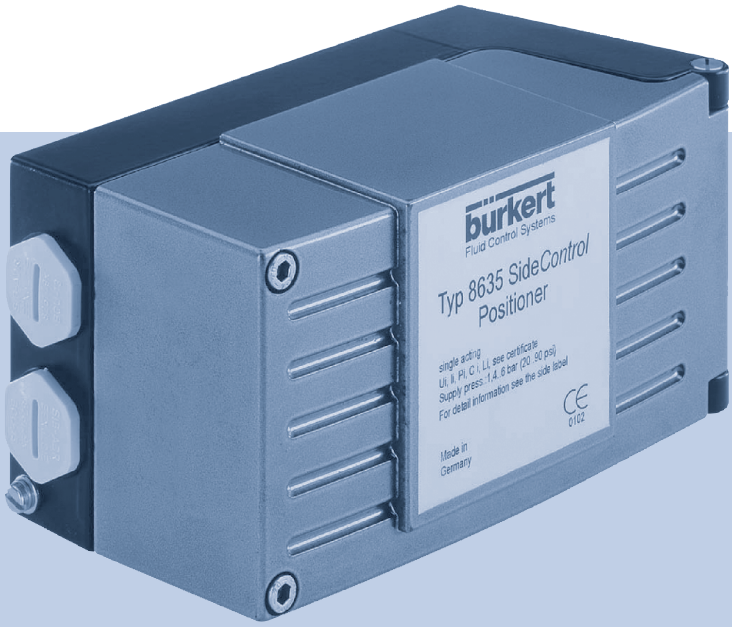
bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

Type 8635

SIDE Control Positioner



Manuel d'utilisation

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

We reserve the right to make technical changes without notice.
Technische Änderungen vorbehalten.
Sous réserve de modifications techniques.

© 2003 – 2011 Bürkert Werke GmbH

Operating Instructions 1111/06_FR-FR_00804614 / Original DE

Table des matières des instructions de service Positionneur SIDE Control type 8635 *(S/HART, PROFIBUS PA, terminal manuel HART)*

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

REMARQUES GENERALES

Représentation 10

Consignes générales de sécurité 10

Protection contre les dommages dus aux charges électrostatiques 11

Directives relatives à l'appareil 11

Fourniture 11

Clauses de garantie 12

Mastercode *(S/HART)* 12

DESCRIPTION DU SYSTEME *(S/HART)*

Structure du SIDE Control *(S/HART)* 14

- Représentation 14
- Particularités 15
- Schéma fonctionnel du SIDE Control *(S/HART)* en liaison avec une vanne de réglage à actionnement simple par diaphragme 16

Exploitation comme régleur de position *(S/HART)* 17

- Propriétés du logiciel de régleur de position 18
- Représentation schématique du réglage de position 19

Exploitation comme régulateur de processus (*S/HART,* option) 20

- Propriétés du logiciel de régulateur de processus (option) 20
- Représentation schématique de la régulation de processus 22

Interfaces *(S/HART)* 23

Caractéristiques techniques du SIDE Control *(S/HART)* 24

Caractéristiques techniques *(S/HART)* 24

Réglages usine *(S/HART)* 26

DESCRIPTION DU SYSTEME *(PROFIBUS PA)*

Structure du SIDE Control *(PROFIBUS PA)* 28

Représentation 28

Particularités 29

Options 29

Schéma fonctionnel du SIDE Control *(PROFIBUS PA)* en liaison avec une vanne de réglage à actionnement simple par diaphragme 30

Exploitation comme régleur de position *(PROFIBUS PA)* 31

Propriétés du logiciel de régleur de position 32

Représentation schématique du réglage de position 33

Interfaces *(PROFIBUS PA)* 34

Caractéristiques techniques du SIDE Control *(PROFIBUS PA)* 35

Caractéristiques techniques *(PROFIBUS PA)* 35

Réglages usine *(PROFIBUS PA)* 36

INSTALLATION

Ajout et montage 38

Système complet avec vanne continue Bürkert de la série 27xx 38

Ajout sur une vanne continue avec servomoteur à déplacement linéaire selon NAMUR 39

Ajout sur une vanne continue avec servomoteur à fraction de tour 42

Raccordement des fluides 44

Raccordement électrique *(S/HART)* 45

Raccordement électrique *(PROFIBUS PA)* 46

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

DETECTEURS DE PROXIMITE INDUCTIFS *(S/HART, PROFIBUS PA, OPTION)*

Description des détecteurs de proximité inductifs 48

Disposition des roues de réglage *(option)* 48

Réglages 49
- Réglage avec une détecteur de proximité inductif 49
- Réglage avec deux détecteurs de proximité inductifs 49

Définition des fins de course dans le cas de servomoteur à fraction de tour 49

COMMANDE ET FONCTIONS DE REGLAGE

Organes de commande et d'affichage 52

Ecrans de commande 52

Mise en service et installation comme régleur de position 53
- Procédure pour determiner les réglages de base 53
- Menu principal pour les réglages lors de la mise en service 55
- Description de la procédure 55

Configuration des fonctions additionnelles 59
- Touches dans l'écran de configuration 59
- Menu de configuration 59
- Fonctions additionnelles 62

Commande du processus 85
- Changement entre les modes d'exploitation 85

Mode d'exploitation AUTOMATIQUE *(S/HART)* 86
- Signification des touches en mode AUTOMATIQUE 86
- Affichages en mode d'exploitation AUTOMATIQUE 86

Mode d'exploitation AUTOMATIQUE *(PROFIBUS PA)* 87
- Signification des touches en mode AUTOMATIQUE 87
- Affichages en mode d'exploitation AUTOMATIQUE 87

Mode d'exploitation MANUEL 88
- Signification des touches en mode MANUEL 88
- Affichages en mode d'exploitation MANUEL 88

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

COMMANDE DU REGULATEUR DE PROCESSUS *(S/HART)*

Réglages usine du régulateur de processus 90

Installation d'une régulation de processus 90

Autoparamétrage du régleur de position - *X.TUNE* 91

Fonction additionnelle *P.CONTRL* 91

Réglages de base de la fonction *P.CONTRL* 92

P.Q'LIN - Démarrage de la routine pour linéariser la courbe caractéristique du processus 99

Affichages pendant l'appel et l'exécution de la routine 99

P.CO TUNE - Auto-optimisation du régulateur de processus (process tune) 100

Commande 101

Commande du processus 104

Changement entre les modes de service 104

Mode de service AUTOMATIQUE 105

Signification des touches en mode de service AUTOMATIQUE 105

Affichages en mode de service AUTOMATIQUE 105

Changement manuel de la valeur de consigne du processus 106

Mode de service MANUEL 107

Signification des touches en mode de service MANUEL 107

Affichages en mode de service MANUEL 107

CONFIGURATION DE LA COMMUNICATION DE BUS *(PROFIBUS PA)*

Fichier GSD 110

Réglage de l'adresse de l'appareil 113

Paramètres cycliques 113

Paramètres de configuration 114

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

COMMANDE PAR LE TERMINAL MANUEL HART *(HART)*

Généralités 120

Description du système 121
- Représentation du système 121
- Description du menu et occupation du clavier 121
- Entrée des données 122

Mise en service 123
- Préparatifs 123
- Déroulement AUTOTUNE (nécessaire lors de la première mise en service) 123

Commande du régleur de position par le terminal manuel HART 125
- Configuration 125
- Affichage des grandeurs du processus 125
- Modification des grandeurs du processus 126

Commande du régulateur de processus par le terminal manuel HART 127
- Configuration 127
- Affichages des grandeurs de processus 130
- Modification des grandeurs de processus 130

Organisation des mémoires 132

MAINTENANCE ET DEPANNAGE DU REGLEUR DE POSITION

Maintenance 134

Messages d'erreur et pannes 134
- Messages d'erreur sur l'affichage LC 134
- Autres pannes 135

MAINTENANCE ET DEPANNAGE DU REGULATEUR DE PROCESSUS *(S/HART)*

Maintenance 138

Messages d'erreur et pannes 138
- Messages d'erreur sur l'affichage LC 138
- Autres pannes 139

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

ANNEXES

REGLES GENERALES

Critères de choix des vannes continues 142

Propriétés des régulateurs PID 144

Part P 144

Part I 145

Part D 146

Superposition des parts P, I et D 147

Régulateur PID réalisé 148

Règles de réglage pour régulateurs PID 149

Règles de réglage selon Ziegler et Nichols (méthode par oscillations) 149

Règles de réglage selon Chien, Hrones et Reswick (méthode par saut de grandeur de réglage) 150

STRUCTURE DE COMMANDE

Structure de commande du SIDE Control *(S/HART)* 154

Structure de commande du SIDE Control *(PROFIBUS PA)* 159

Structure de commande du terminal manuel HART *(HART)* 160

TABLES REGLEUR DE POSITION 165

TABLES REGULATEUR DE PROCESSUS *(S/HART)* 167

MASTERCODE (*S/HART)* 169

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

HOMOLOGATIONS *(S/HART)*

Certificat d'essai de type CE Positionneur type 8635 SIDE Control S/HART 175

HOMOLOGATION *(PROFIBUS PA)*

Certificat d'essai de type CE Positionneur type 8635 SIDE Control PA 181
1. Complément 184

HOMOLOGATION *(S/HART, PROFIBUS PA)*

Certificat d'essai de type CE (ATEX), détecteurs de proximité à fente types SJ ... et SC 186

Détecteurs de proximité inductifs NAMUR 189

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

REMARQUES GENERALES

Représentation 10

Consignes générales de sécurité 10

Protection contre les dommages dus aux charges électrostatiques 11

Remarques relatives à l'appareil 11

Fourniture 11

Clauses de garantie 12

Mastercode *(S/HART)* 12

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Symbole de représentation

Dans ces instructions de service; les symboles suivants seront utilisés:

➔ marque une séquence de travail que vous devez exécuter.

ATTENTION! signale des avis dont l'inobservation met en danger votre santé ou la fonctionnalité de l'appareil.

REMARQUE signale des informations complémentaires importantes, des conseils et des recommandations.

(S/HART)
(PROFIBUS PA)
(HART) signalent des chapitres ou sections de texte uniquement valables pour une variante du SIDE Control.

Consignes générales de sécurité

Veuillez tenir compte des avis de ces instructions de service de même que des conditions de mise en œuvre spécifiées dans les fiches techniques et des données tolérées du régleur de position électropneumatique, afin que l'appareil fonctionne parfaitement et reste longtemps en service:

- L'appareil a quitté l'usine du fabricant dans un état de sécurité technique irréprochable. Pour qu'il continue à fonctionner correctement, un transport, stockage resp. une installation dans les règles sont des conditions préalables indispensables.
- S'en tenir dans la planification de la mise en œuvre et de l'exploitation de l'appareil aux règles techniques généralement reconnues!
- L'installation et les interventions de maintenance dans l'appareil ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié, équipé des outils adéquats.
- Respecter les prescriptions de prévention des accidents et de sécurité en vigueur pour les appareils électriques pendant le service et la maintenance de l'appareil!
- Prendre les mesures appropriées pour exclure tout actionnement involontaire ou détériorations inadmissibles de l'appareil!
- En cas d'inobservation de ces consignes et interventions non autorisées dans l'appareil, le fabricant décline toute responsabilité en ce qui concerne les conséquences, de même que le garantie est annulée sur l'appareil et les pièces accessoires!

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Protection contre les dommages dus aux charges électrostatiques

ATTENTION
PRUDENCE DANS LA MANIPULATION!
DE COMPOSANTS / SOUS-GROUPES
SENSIBLES AUX CHARGES
ELECTROSTATIQUES

L'appareil contient des composants électroniques, sensibles aux décharges électrostatiques (ESD). Le contact avec des personnes ou objets chargés électrostatiquement mettent ces composants en danger. Au pire, ils seront détruits immédiatement ou défaillants après la mise en service.
Tenir compte des exigences selon EN 100015-1 (IEC 61340-5-1) pour minimiser ou éviter la possibilité d'un dommage par décharge brutale électrostatique. Veiller également à ne pas toucher des composants électroniques lorsqu'ils sont sous tension d'alimentation.

Directives relatives à l'appareil

- Tenir compte pour l'installation et le service dans des zones exposées aux déflagrations des prescriptions respectives (EN 60079-14 / IEC 60079-14).
- Tenir compte, lors du branchement électrique des circuits de sécurité intrinsèque, des indications figurant dans les certificats de conformité respectifs.
- Prendre les mesures appropriées pour empêcher le chargement électrostatique des pièces de boîtier en matière plastique (voir EN 100015-1 / IEC 61340-5-1).
- Aux entrées et sorties de la platine, aucun composant ne doit être raccordé dont les caractéristiques électriques sont situées au-delà des limites déterminées pour un service en sécurité intrinsèque qui sont indiquées dans la fiche technique du régleur de position.
- A l'interface sérielle, seuls des appareils à sécurité intrinsèque (conformement EN 50020 / IEC 60079-11) doivent être branchés dans des secteurs exposés à des déflagrations.
- Le couvercle en matière plastique ne doit être enlevé que par le fabricant!
- Les interventions dans l'appareil, le boîtier étant ouvert, ne doivent pas être effectuées dans une atmosphère humide ou agressive. Prendre les précautions nécessaires pour exclure toute détérioration involontaire de la platine ou de ses composants. Limiter la durée d'ouverture du boîtier au strict minimum.

Fourniture

Assurez-vous immédiatement à la réception de l'envoi que le contenu n'est pas endommagé et qu'il correspond exactement à la fourniture figurant sur le bordereau d'envoi. Il comprend généralement:

- le SIDE Control
- les instructions de service du SIDE Control

Vous recevez comme accessoires les jeux de montage des servomoteurs à déplacement linéaire ou à fraction de tour.

En cas de non-concordance, veuillez vous adresser sans délai à votre succursale Bürkert ou l'un de nos services clientèle:

Bürkert Fluid Control System
Sales Center
Christian-Bürkert-Str. 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tel. + 49 (0) 7940 - 10 91 111
Fax + 49 (0) 7940 - 10 91 448
E-mail: info@de.buerkert.com

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Garantie l®gale

La condition pour bénéficier de la garantie légale est l'utilisation conforme du appareil, dans le respect des conditions d'utilisation spécifiées.

ATTENTION!

La garantie ne s'étend qu'à l'absence de défaut du SIDE Control. Toute responsabilité sera cependant déclinée en ce qui concerne les dégâts de toute nature consécutifs à la défaillance ou le dysfonctionnement éventuel de l'appareil.

Mastercode *(S/HART)*

La commande du SIDE Control *(S/HART)* peut être verrouillée par un code utilisateur libre au choix. Indépendamment de cela, un Mastercode non modifiable existe avec lequel vous pouvez exécuter toutes les manipulations de commande sur l'appareil. Ce Mastercode à quatre chiffres se trouve en annexe de ces instructions de service au chapitre *Mastercode (S/HART).*

Découpez au besoin le code et conservez-le séparé de ces instructions de service.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

DESCRIPTION DU SYSTEME *(S/HART)*

Structure du SIDE Control *(S/HART)* 14
Représentation 14
Particularités 15
Schéma fonctionnel du SIDE Control *(S/HART)* en liaison avec une vanne de réglage à actionnement simple par diaphragme 16

Exploitation comme régleur de position *(S/HART)* 17
Propriétés du logiciel de régleur de position 18
Réprésentation schématique du réglage de position 19

Exploitation comme régulateur de processus *(S/HART, option)* 20
Propriétés du logiciel de régulateur de processus (option) 20
Représentation schématique de la régulation de processus 22

Interfaces *(S/HART)* 23

Caractéristiques techniques du SIDE Control *(S/HART)* 24
Caractéristiques techniques *(S/HART)* 24
Réglages usine *(S/HART)* 26

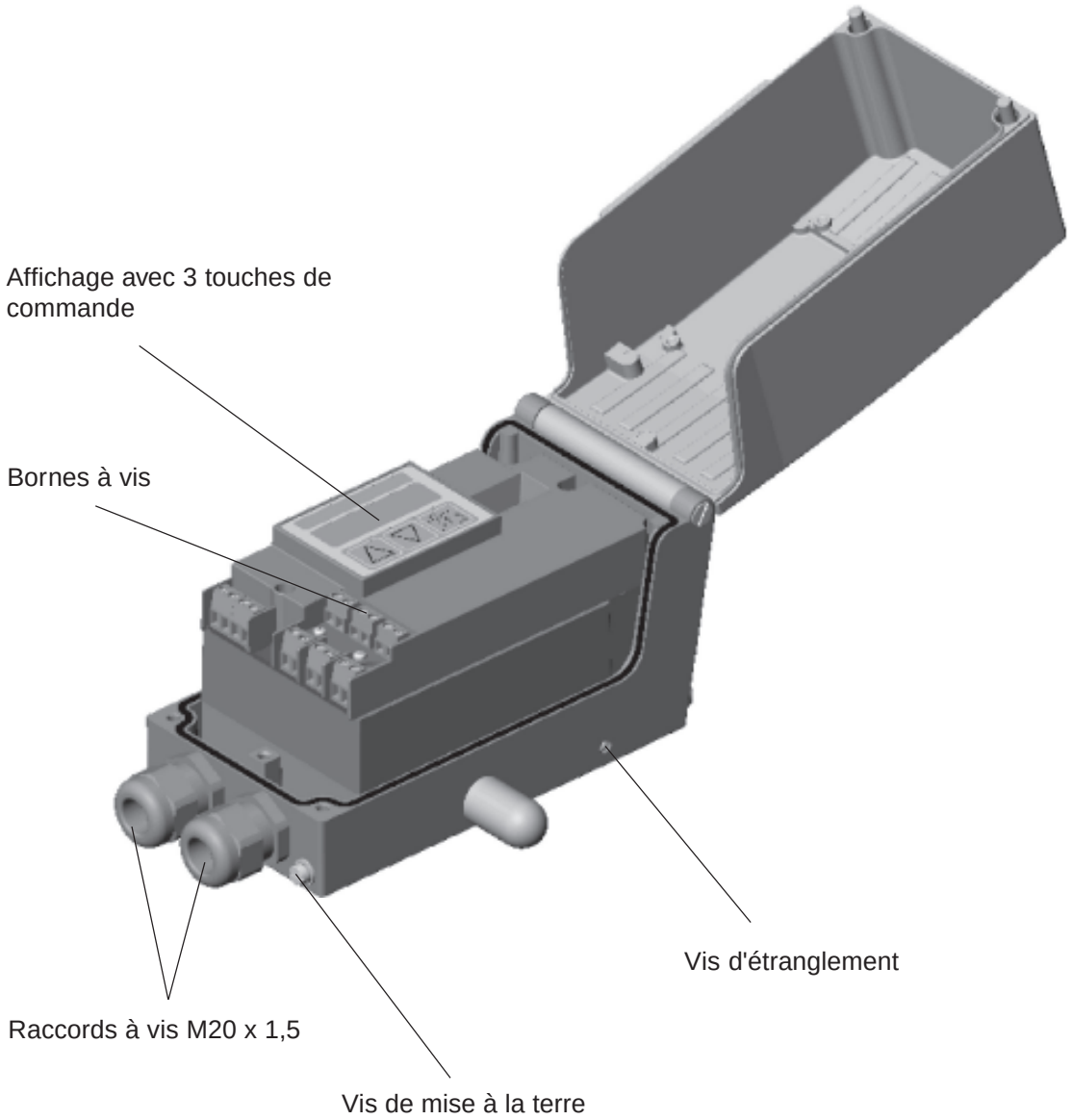
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Structure du SIDE Control *(S/HART)*

Le SIDE Control *(S/HART)* est un régleur de position numerique (positionneur) pour vannes continue à actionnement électro-pneumatique avec servomoteur à déplacement linéaire ou à fraction de tour d'action simple.

Le SIDE Control *(S/HART)* peut être commandé depuis un clavier avec affichage. Audelà de ceci, une communication avec le protocole HART est disponible en option.

Représentation



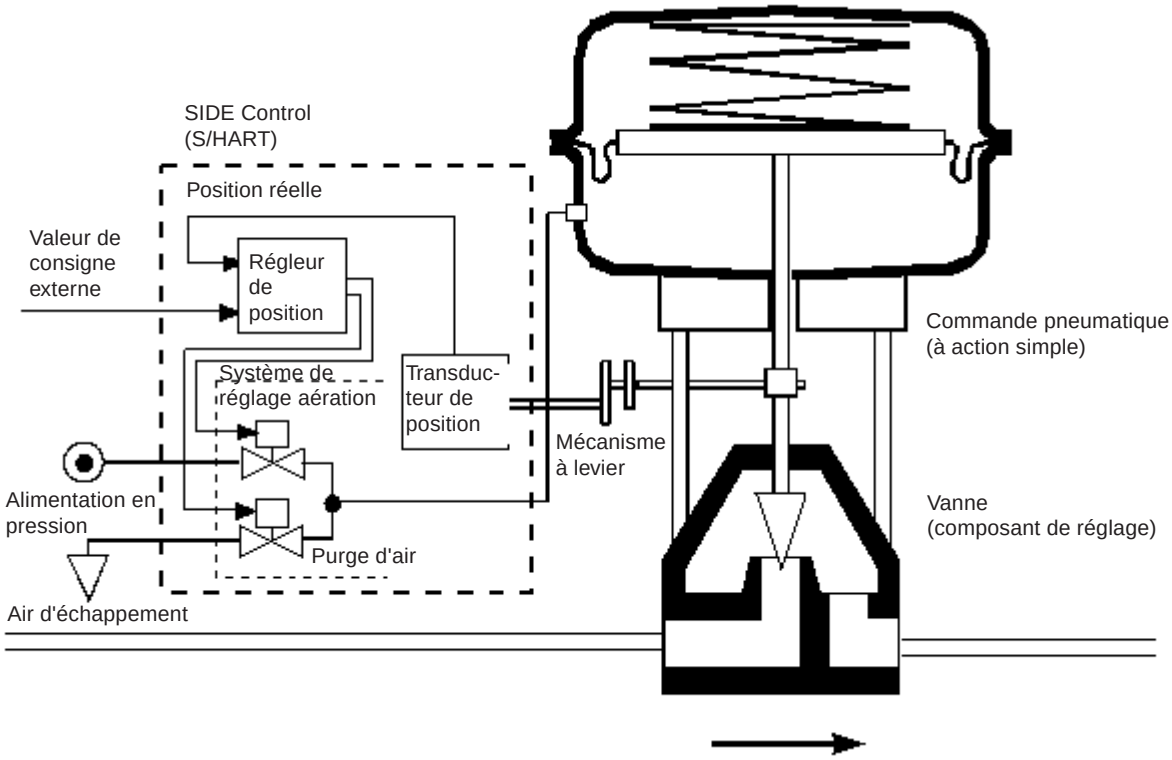
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Particularités

- **Transducteur de position**
  Potentiomètre en plastique électroconducteur à très haute définition
- **Electronique commandée par microprocesseur**
  pour le traitement des signaux, la régulation et l'excitation du système de réglage piézoélectrique; l'assertion de la valeur de consigne et l'alimentation de l'électronique a lieu par un signal normalisé de 4 ... 20 mA
- **Organes de commande**
  Le réglage de l'appareil (configuration et paramétrage) peut avoir lieu localement par trois touches placées à l'intérieur. Un écran LC de 16 segments à 8 chiffres sert à l'affichage. Sur celui-ci, la valeur de consigne ou la valeur réelle peut être aussi affichée.
- **Système de réglage**
  Un système de réglage piézoélectrique sert à exciter la commande des vannes.
- **Quittance de position** *(option)*
  par 2 détecteurs de proximité inductifs
- **Interfaces électriques**
  Passe-câble à vis (M 20 x 1,5) avec bornes à vis
- **Interfaces pneumatiques**
  Taraudage G1/4”
- **Boîtier**
  Boîtier en aluminium (anodisé dur et revêtu de plastique) avec couvercle rabattable et vis imperdables.
- **Montage en ajout**
  aux servomoteurs à déplacement linéaire selon la recommandation NAMUR (DIN IEC 534 T6) ou à fraction de tour selon VDI/VDE 3845.
  Option: montage intégré sur vannes continues Bürkert.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Schéma foncitonnel du SIDE Control *(S/HART)* en liaison avec une vanne de réglage à actionnement simple par diaphragme

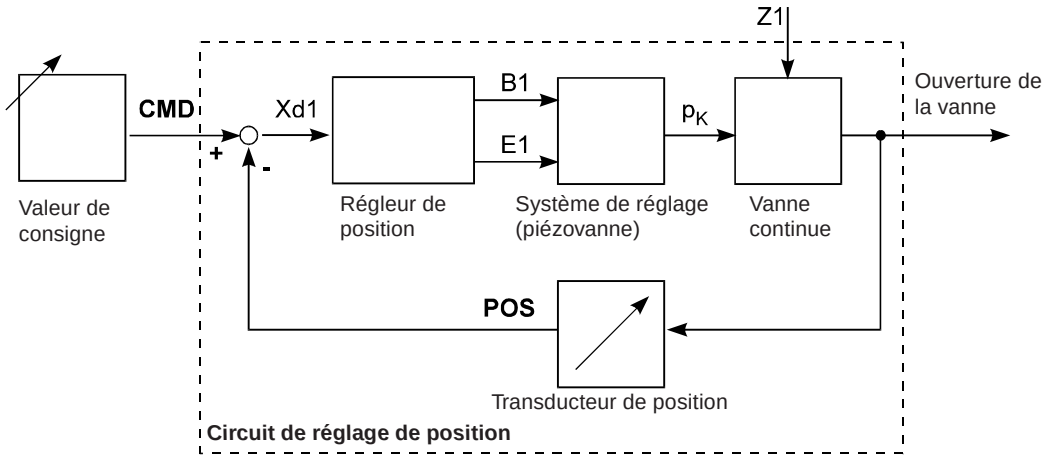


REMARQUE En montage intégré du SIDE Control *(S/HART)* sur une vanne continue Bürkert. Le transducteur de position se trouve en dehors du SIDE Control *(S/HART)* sur la commande et est connecté avec elle par un câble.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Exploitation comme régleur de position *(S/HART)*

Le SIDE Control *(S/HART)* règle la position de la commande pneumatique, le transducteur de position saisissant la position actuelle (POS) de la commande. Le régleur compare cette valeur réelle de position à la valeur de consigne définie comme signal normalisé (CMD). Si une différence de réglage existe (Xd1), un signal de tension modulé par largeur d'impulsion est livré comme grandeur de réglage au système de réglage. En cas de différence de réglage positive, la piézovanne d'aération est excitée par la sortie B1, en cas de différence négative, la piézovanne d désaération par la sortie E1. La position de la commande est changée de cette manière jusqu'à ce que la différence de réglage soit 0. Z1 représente une grandeur perturbatrice.



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Propriétés du logiciel de régleur de position

Fonction additionnelle	Action
Régleur de position avec fonctions additionnelles	
AUTOTUNE	Adaptation automatique du régleur de position à la vanne de réglage utilisée.
Fonction de fermeture hermétique	La vanne se ferme hermétiquement hors de la plage de réglage. Indication d'une valeur (en %) à partir de la quelle la commande est entièrement désaérée (à 0%) resp. aérée (à 100%).
Limitation de course	Déplacement mécan. du piston de la vanne seulement à l'intérieur d'une plage de course définie.
Limitation de la vitesse de réglage	La commande a besoin d'un temps prédéfini pour aller de OUVERT à FERME resp. de FERME à OUVERT.
Division de la plage de signalisation	Division de la plage des signaux unités sur deux ou plus SIDE Control.
Caractéristique corrective pour adapter la caractéristique de service	La linéarisation de la caractéristique du processus peut être exécutée.
Plage d'insensibilité	Le régleur de position ne réagit qu'à partir d'une différence de réglage à définir.
Sens d'action de la valeur de consigne du régleur	Inversion du sens d'action de la valeur de consigne
Sens d'action du détecteur de proximité	Inversion du sens d'action du détecteur de proximité
Position de sécurité	La vanne s'approche d'une position de sécurité définie.
Protection par code	Blocage du clavier resp. du menu.
Factory reset	Réinitialisation aux valeurs de réglage usine.
Quittances (option)	
Quittance analogique de position	Quittance des valeurs POS et CMD
Sorties binaires	Quittance de divers états du régleur (p.ex. Bris de palpeur ou régleur en position de sécurité.)

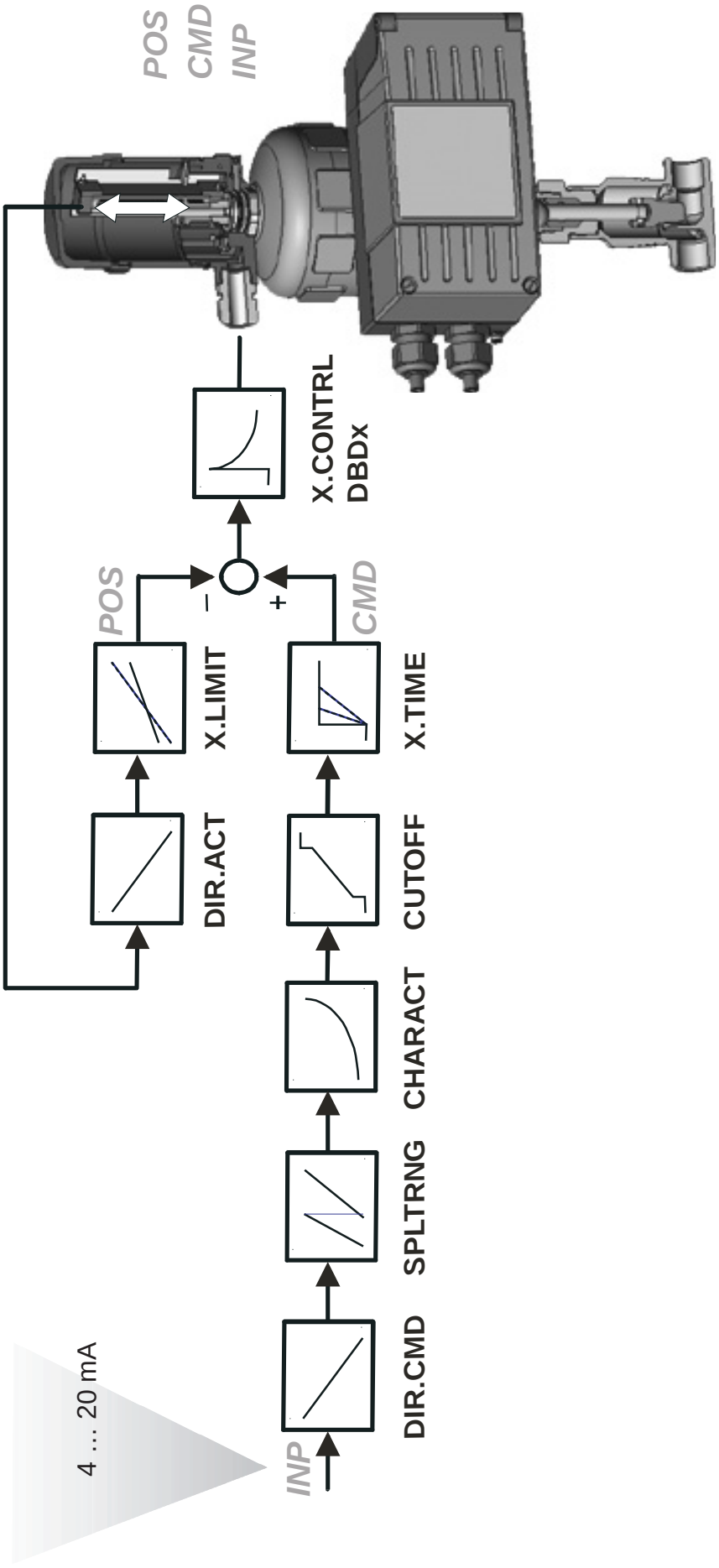
Concept hiérarchique pour commande simple avec les écrans suivants	
Commande de processus	Dans cet écran, vous commutez entre mode Automatique et mode MANUEL.
Configuration	Dans cet écran, vous spécifiez lors de la mise en service, certains fonctions de base et, au besoin, vous configurez des fonctions additionnelles.

Communication par protocole HART (option)	
Terminal manuel HART	Commande du SIDE Control par un terminal manuel HART.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

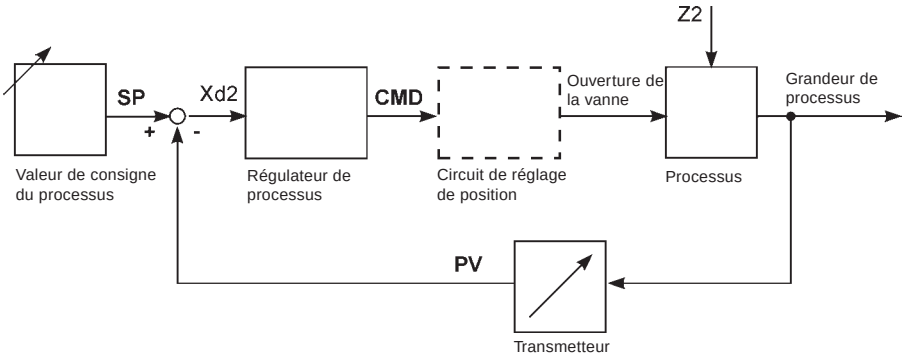
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Représentation schématique du réglage de position



Exploitation comme régulateur de processus *(S/HART, option)*

Si le SIDE Control *(S/HART)* est exploité comme régulateur de processus, le réglage de position cité auparavant devient un circuit auxiliaire d'ordre inférieur. Dans l'ensemble, résulte ainsi une régulation en cascade. Le régulateur de processus (comme circuit principal d'asservissement) est implémenté dans le SIDE Control *(S/HART)* comme régulateur PID.
Dans ce cas, la valeur de consigne du processus (SP) est définie comme valeur de consigne et comparée avec la valeur réelle (PV) de la grandeur de processus à réguler qui a été livrée par un capteur. La formation de la grandeur de régulation a lieu conformément à la description du régleur de position. Z2 représente une grandeur perturbatrice ayant une action sur le processus.



Propriétés du logiciel de régulateur de processus *(option)*

Fonction additionnelle	**Action**
Régleur de position avec fonctions additionnelles	
AUTOTUNE	Adaptation automatique du régleur de position à la vanne de réglage utilisée.
Fonction de fermeture hermétique	La vanne se ferme hermétique hors de la plage de réglage.
Limitation de course	Déplacement mécan. du piston de la vanne seulement à l'intérieur d'un plage de course définie.
Limitation de la vitesse de réglage	La commande a besoin d'un temps prédéfini pour aller de OUVERT à FERME resp. de FERME à OUVERT.
Caractérisitique corrective pour adapter la caractéristique de service	La linéarisation de la caractérisitque du processus peut être exécutée.
Plage d'insensibilité	Le régleur de position ne réagit qu'à partir d'une différence de réglage à définir.
Sens d'action de la valeur de consigne du régleur	Inversion du sens d'action de la valeur de consigne.
Sens d'action du détecteur de proximité	Inversion du sens d'action du détecteur de proximité.
Position de sécurité	La vanne s'approche d'une position de sécurité définie.
Protection par code	Blocage du clavier resp. du menu.
Factory reset	Réinitialisation aux valeurs de réglage usine.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

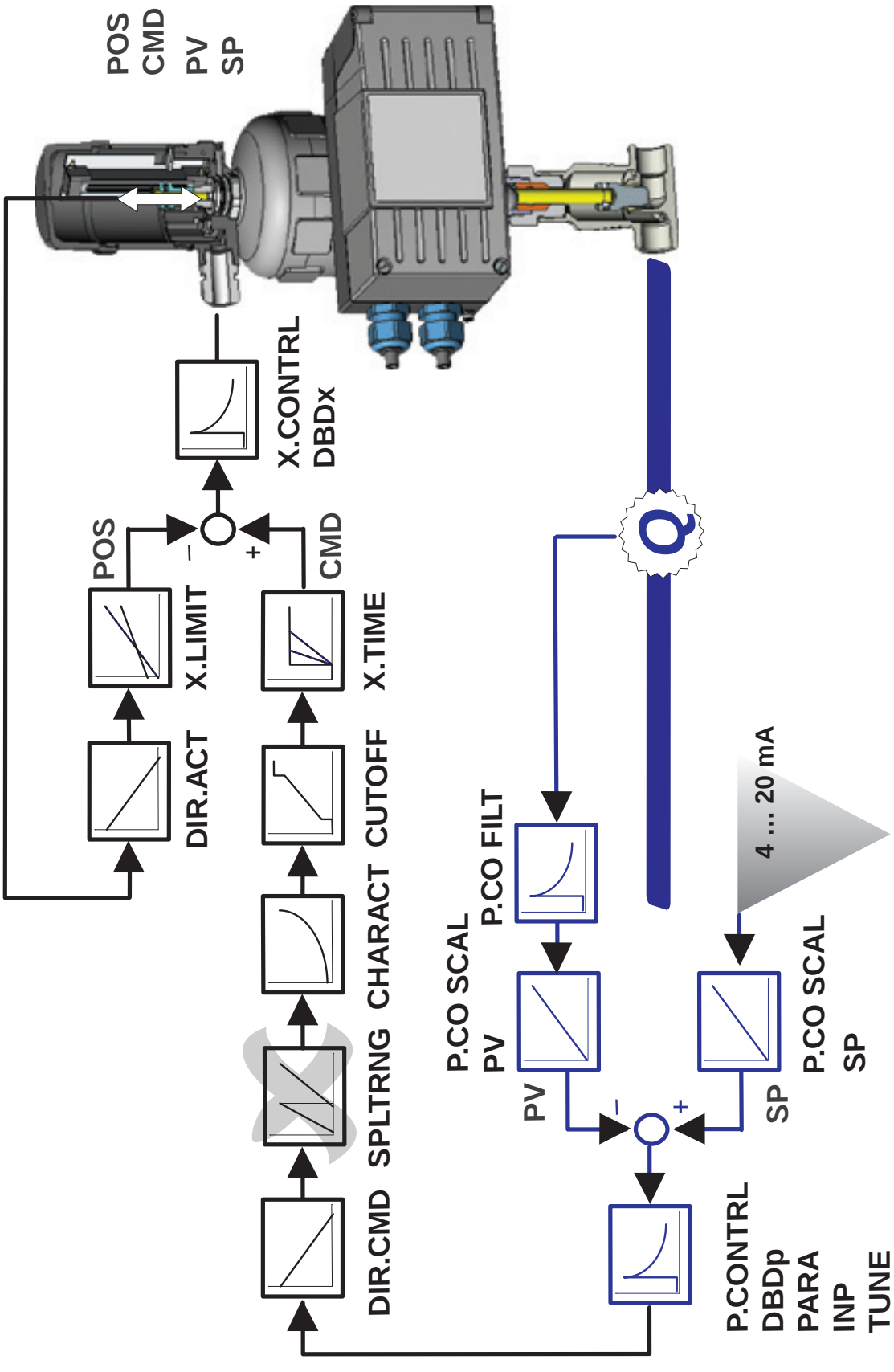
Fonction additionnelle	Action
Régulateur de processus pouvant être mis en circuit avec les propriétes suivantes (option)	
Structure du régulateur	PID
Paramètres ajustables	Facteur de correction proportionnel, temps de mise au point, constante de temps, point de travail
Entrées pouvant être cadrées	Position de la virgule décimale, valeurs d'échelle réelles et de consigne inférieurs et supérieures du processus.
Choix des valeurs de consigne définies	Valeur définies, soit par l'entrée des signaux unité, soit par touches.

Concept hiérarchique pour commande simple avec les écrans suivants	
Commande de processus	Dans cet écran, vous commutez entre mode Automatique et mode Manuel.
Configuration	Dans cet écran, vous spécifiez lors de la mise en service, certains fonctions de base et, au besoin, vous configurez des fonctions additionnelles.

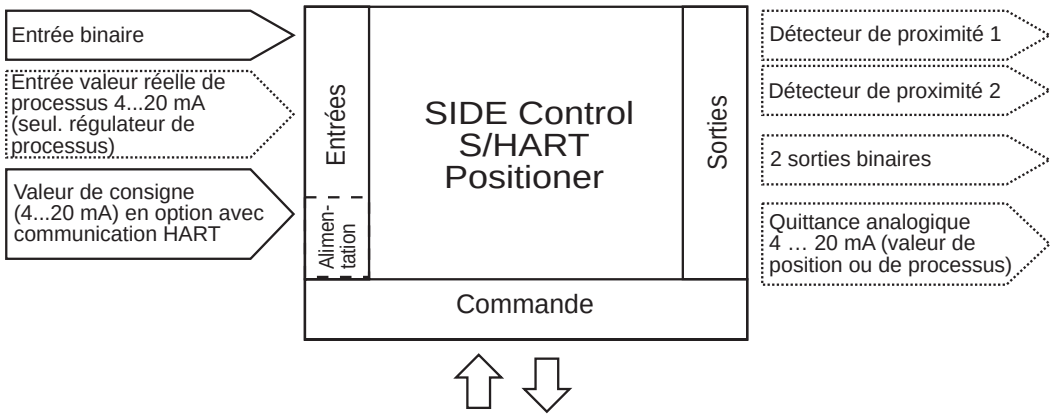
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Représentation schématique de la régulation de processus



Interfaces *(S/HART)*


Entrée binaire
Entrée valeur réelle de processus 4...20 mA (seul. régulateur de processus)
Valeur de consigne (4...20 mA) en option avec communication HART
Entrées
Alimen-tation
SIDE Control S/HART Positioner
Sorties
Détecteur de proximité 1
Détecteur de proximité 2
2 sorties binaires
Quittance analogique 4 … 20 mA (valeur de position ou de processus)
Commande

Observation: Les entrées et sorites en option sont représentées en tirets.

REMARQUE Le SIDE Control *(S/HART)* est un appareil à 2 conducteurs, c.-à.-d. l'alimentation en tension a lieu par le signal 4...20 mA.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Caractéristiques techniques du SIDE Control *(S/HART)*

Caractéristiques techniques *(S/HART)*

CONDITIONS SERVICE

Température ambiante tolérée	-25 ... +65 °C (pour appareils non Ex ou T4/T5)
	-25 ... +60 °C (à T6)
Protection	IP 65 selon EN 60529
	(seulement avec câble correctement branché)

CONFORMITE AVEC NORMES CI-APRES

Signe CE	conforme concernant la directive CEM 89/336/CEE
Directive basse tension	72/23/CEE
Protection antidéflagration (option	EEX ia IIC T4/T5/T6

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

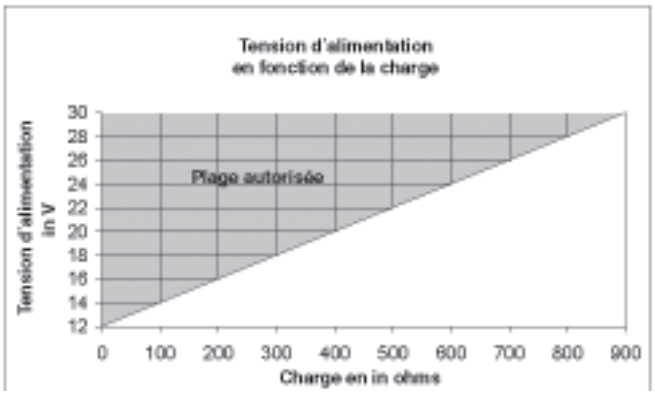
Cotes extérieurs boîtier (L x H x P)	174 x 88 x 93 mm
Matière du boîtier	Aluminium
	anodisé dur et revêtu de plastique
Matière d'étanchéité	NBR / néoprène
Autres pièces extérieures	Acier inoxydable (V4A)
Poids	env. 1,5 kg

CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

Raccordements	2 passages M20 x 1,5
	avec bornes é vis 0,14 ... 1,5 mm^2
Alimentation en courant	par entrée de valeur de consigne 4-20 mA
Tension de charge	< 12 V DC
Résistance de charge	590 Ω à 20 mA et 11,8 V DC
Entrée valeur réelle de processus (option)	4-20 mA
Tension de charge	200 mV à 20 mA
Résistance de charge	10 Ω
Entrée binaire	Contact de travail/de repos mécanique
Détecteur de proximitè inductif (option)	selon DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)
Construction	SJ3,5-G-N
Fabricant	Pepperl+Fuchs
Signal de sortie pour	
Amplificateur de commutation	selon DIN EN 50227 (NAMUR)
Tension nominale U_0	8 V
Courant (capteur non amorti)	≥ 2,1 mA
Courant (capteur amorti)	≤ 1,2 mA

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Quittance analogique (option)	4 ... 20 mA (séparée galvaniquement)
Tension d'alimentation	U_{Vers} = 12 ... 30 V DC
Charge	$U_{Vers} \geq 12\ V + RB \bullet 20\ mA$



Sorties binaires (option)	selon EN 50 227 (séparées galvaniquement)
Tension d'alimenation	5 ... 11 V DC
Courant état de commutation OPEN	< 1,2 mA
Courant état de commutation CLOSE	> 2,1 mA
Sens d'action	NO (normally open) ou NC (normally closed) (paramétrable)
Valeurs maximales tolérées	voir certificat de conformité

CARACTERISTIQUES PNEUMATIQUES

Fluide de commande	Classes de qualité selon DIN ISO 8573-1
Teneur en poussière	Classe 5: Taille de particule max. 40 µm Densité de particule max. 10 mg/m³
Teneur en eau	Classe 3: Point de rosée sous pression max. - 20 °C ou min. 10 degrés au-dessous de la température de service minimale
Teneur en huile	Classe 3: max. 1 mg/m³
Plage de température de l'air comprimé	- 25 ... + 65 °C (pour appareils non Ex ou T4/T5) - 25 ... + 60 °C (à T6)
Plage de pression	1,4 ... 6,0 bar
Variation de la pression d'alimentation	max. ± 10 % pendant le service
Débit d'air vanne de commande	
pour une chute de pression de 1.4 bars par la vanne	env. 55 L_N/min pour aération et désaération
pour une chute de pression de 6 bars par la vanne	ca. 170 L_N/min pour aération et désaération
Autoconsommation d'air à l'état régulé	0,0 L_N/min
Vis d'étranglement	Rapport de régulation env. 10:1
Raccords	Taraudage G1/4''

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Réglages usine *(S/HART)*

Fonction	Réglage usine	Fonction	Réglage usine
CHARACT	*CHA LIN*	*X.CONTRL*	
CUTOFF	*CUT* ⊥ = 0 %; *CUT* ⊤ = 100 %	*X.CO DBND*	1 %
DIR.CMD	*DIR.CRISE*	*X.CO PARA*	
DIR.ACT	*DIR.ARISE*	*KX* ⊤	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.
SPLTRNG	*SR* ⊥ = 0 (%); *SR* ⊤ = 100 (%)	*KX* ⊥	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.
X.LIMIT	*LIM* ⊥ = 0 %, *LIM* ⊤ = 100 %	Après exécution de *SETFACT*: 1 s	
X.TIME		*P.CONTRL*	
T.OPN	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.	*P.CO DBND*	1 %
T.CLS	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.	*P.CO PARA*	
Après exécution de *SETFACT*: 1 s		*KP*	1.00
OUTPUT		*TN*	999.9
OUT ANL:		*TV*	0.0
OUT POS	*OUT 4'20 A*	*X0*	0
OUT BIN:		*P.CO SETP*	*SETP INT*
OUT DEV	*DEV 5.0 NORM OPN*	*P.CO FILT*	0
SAFEPOS	0	*P.CO SCAL*	*PV*⊥000.0, *PV*⊤100.0
BIN-IN	*B.IN SPOS / NORM OPN*	*P.CO TUNE*	*D'ACT*
		CODE	*CODE 0000*

REMARQUE Les fonctions représentées en gris et les réglages usine sont valables en option en cas de quittance analogique (*OUTPUT*) resp. avec le régulateur de processus (*P.CONTRL*).

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

DESCRIPTION DU SYSTEME *(PROFIBUS PA)*

Structure du SIDE Control *(PROFIBUS PA)* 28
- Représentation 28
- Particularités 29
- Options 29
- Schéma fonctionnel du SIDE Control *(PROFIBUS PA)* en liaison avec une vanne de réglage à actionnement simple par diaphragme 30

Exploitation comme régleur de position *(PROFIBUS PA)* 31
- Propriétés du logiciel de régleur de position 32
- Représentation schématique du réglage de position 33

Interfaces *(PROFIBUS PA)* 34

Caractéristiques techniques du SIDE Control *(PROFIBUS PA)* 35
- Caractéristiques techniques *(PROFIBUS PA)* 35
- Réglages usine *(PROFIBUS PA)* 36

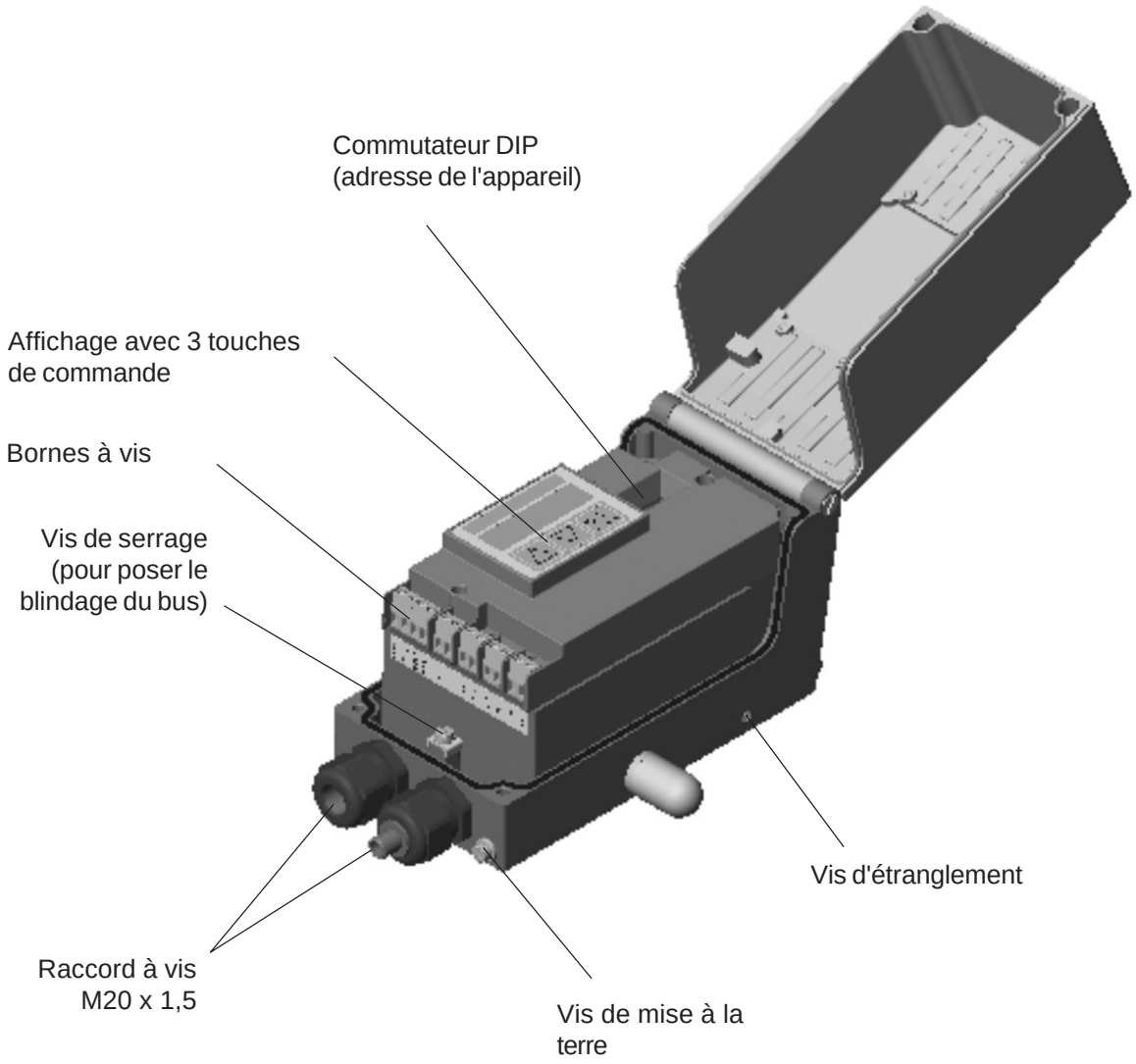
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Structure du SIDE Control *(PROFIBUS PA)*

Le SIDE Control *(PROFIBUS PA)* est un régleur de position numérique (positionneur) pour vannes continue à actionnement électropneumatique avec servomoteur à déplacement linéaire ou à fraction de tour à action simple.
Le SIDE Control *(PROFIBUS PA)* peut être piloté via PROFIBUS PA depuis un équipement d'automatisation central (p.ex. système pilote de processus). La position momentanée de la vanne est quittancée par le bus.

Pour tous renseignements détaillés pour la mise en service d'une ligne PROFIBUS PA, nous recommandons *le manuel de mise en service du PROFIBUS* de l'organisation d'utilisation du PROFIBUS (PNO).

Représentation



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Particularités

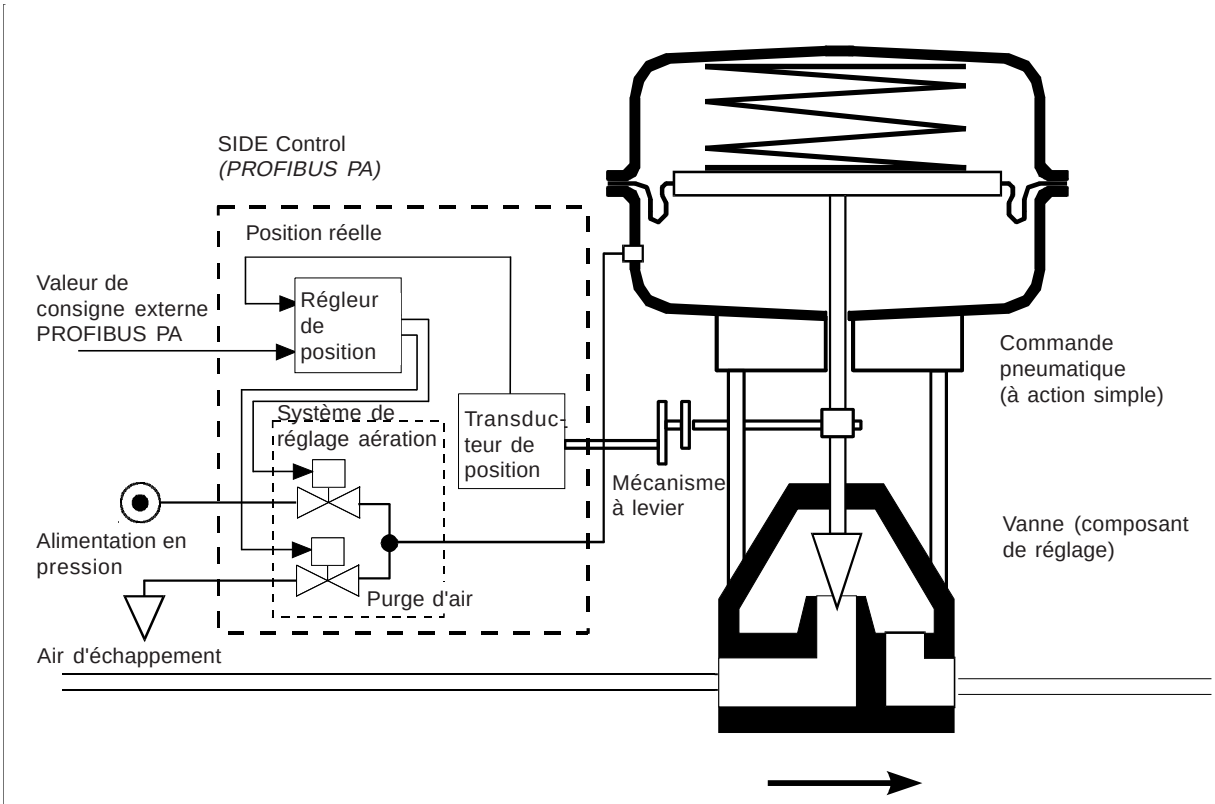
- **Transducteur de position**
  Potentiomètre en plastique électroconducteur à très haute définition.
- **Electronique commandée par microprocesseur**
  Pour le traitement des signaux, la régulation et l'excitation du système de réglage piézoélectrique.
- **Organes de commande**
  Le réglage de l'appareil (configuration et paramétrage) peut avoir lieu localement par trois touches placées à l'intérieur. Un écran LC de 16 segments à 8 chiffres sert à l'affichage. Sur celui-ci, la valeur de consigne ou la valeur réelle peut être aussi affichée.
- **Système de réglage**
  Un système de réglage piézoélectrique sert à exciter la commande des vannes.
- **Interfaces électriques**
  Passe-câble à vis M20 avec bornes à vis
- **Interfaces pneumatiques**
  Taraudage G1/4”
- **Boîtier**
  Boîtier en aluminium (anodisé dur et revêtu de plastique) avec couvercle rabattable et vis imperdables.
- **Montage en ajout**
  Aux servomoteurs à déplacement linéaire selon la recommandation NAMUR (DIN IEC 534 T6) ou à fraction de tour selon VDI/VDE 3845.

Options

- Quittance de position par 2 détecteurs de proximité
- Montage en ajout sur vannes continues Bürkert.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Schéma fonctionnel du SIDE Control *(PROFIBUS PA)* en liaison avec une vanne de réglage à actionnement simple par diaphragme



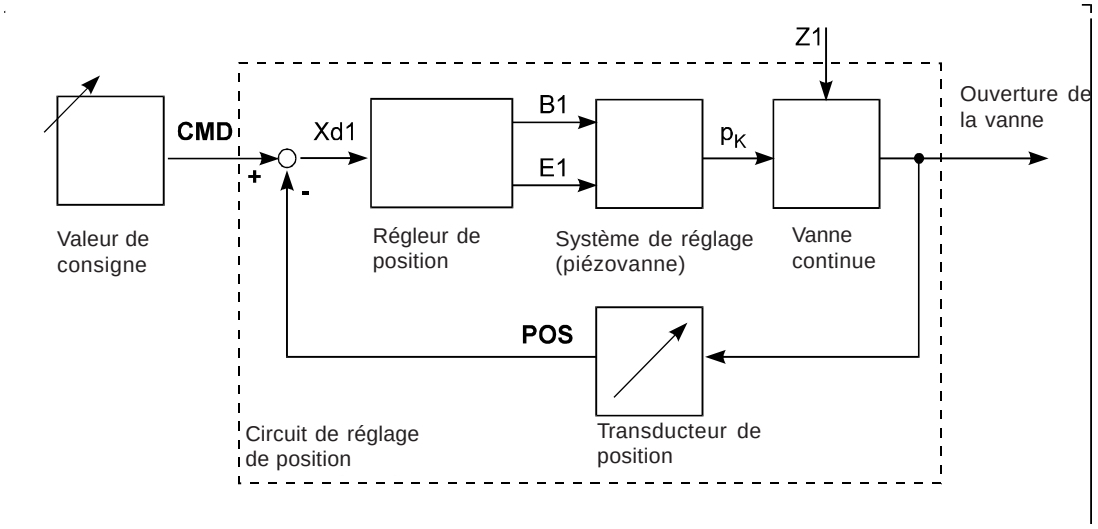
REMARQUE

En montage intégré du SIDE Control *(PROFIBUS PA)* sur une vanne continue Bürkert le transducteur de position se trouve en dehors du SIDE Control *(PROFIBUS PA)* sur la commande et est connecté avec cell-ci par un câble.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Exploitation comme régleur de position *(PROFIBUS PA)*

Le SIDE Control *(PROFIBUS PA)* règle la position de la commande pneumatique, le transducteur de position saisissant la position actuelle (POS) de la commande. Le régleur compare cette valeur réelle de position à la valeur de consigne définie comme signal normalisé (CMD).Si une différence de réglage existe (Xd1), un signal de tension modulé par largeur d'impulsion est livré comme grandeur de réglage ausystème de réglage. En cas de différence de réglage positive, la piézovanne d'aération est excitée par la sortie B1, en cas de différence négative, la piézovanne de désaération par la sortie E1. La position de la commande est changée de cette manière jusqu'à ce que la différence de réglage soit 0. Z1 représente une grandeur perturbatrice.



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Propriétés du logiciel de régleur de position

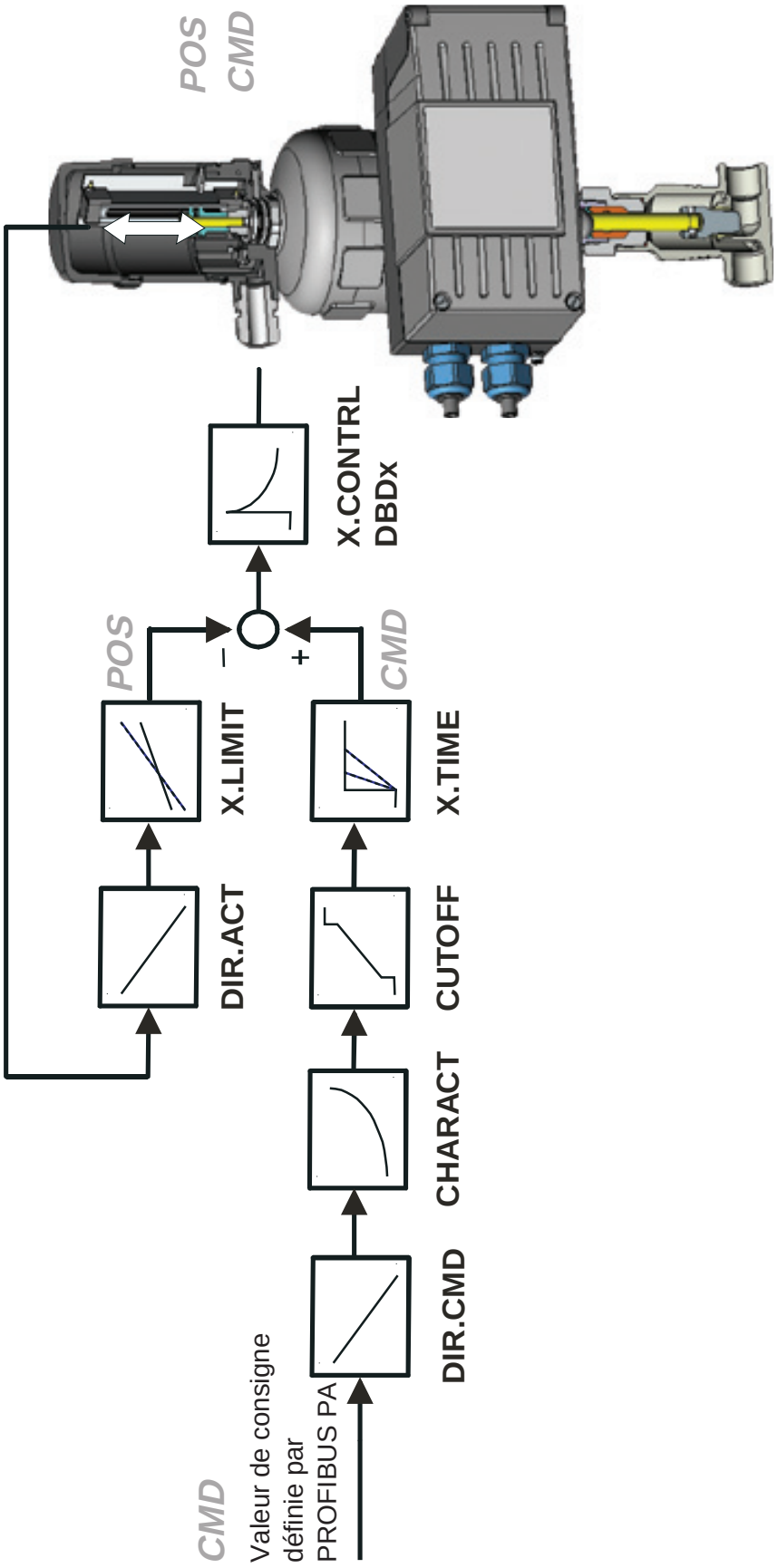
Fonction additionnelle	Action
Régleur de position avec fonctions additionnelles	
AUTOTUNE	Adaptation automatique du régleur de position à la vanne de réglage utilisée.
Fonction de fermeture hermétique	La vanne se ferme hermétiquement hors de la plage de réglage. Indication d'une valeur (en %), à partir de la quelle la commande est entièrement désaérée (à 0 %) resp. aérée (à 100 %).
Limitation de course	Déplacement mécan. du piston de la vanne seulement à l'intérieur d'une plage de course définie.
Limitation de la vitesse de réglage	La commande a besoin d'un temps prédéfini pour aller de OUVERT à FERME resp. de FERME à OUVERT.
Caractéristique corrective pour adapter la caractéristique de service (par PROFIBUS PA)	La linéarisation de la caractéristique du processus peut être exécutée.
Plage d'insensibilité	Le régleur de position ne réagit qu'à partir d'une différence de réglage à définir.
Sens d'action de la valeur de consigne du régleur	Inversion du sens d'action de la valeur de consigne.
Sens d'action du détecteur de proximité	Inversion du sens d'action du détecteur de proximité.
Position de sécurité	La vanne s'approche d'une position de sécurité définie.
Factory reset	Réinitialisation aux valeurs de réglage usine.

Communication par protocole PROFIBUS PA

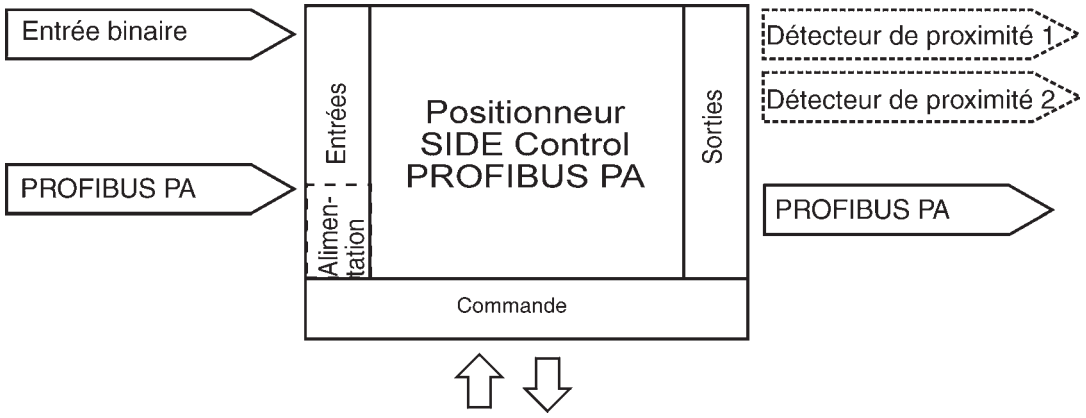
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Représentation schématique du réglage de position



Interfaces *(PROFIBUS PA)*



Observation: Les entrées et sorties en option sont représentées en tirets.

REMARQUE

Le SIDE Control *(PROFIBUS PA)* est un appareil à 2 conducteurs, c.-à-d. l'alimentation en tension a lieu par le signal du PROFIBUS PA.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Caractéristiques techniques du SIDE Control *(PROFIBUS PA)*

Caractéristiques techniques *(PROFIBUS PA)*

CONDITIONS DE SERVICE

Température ambiante tolérée	- 25 ... + 65 °C (pour appareils non Ex ou T4/T5)
	- 25 ... + 60 °C (à T6)
Protection	IP 65 selon EN 60529
	(seulement avec câble correctement branché)

CONFORMITE AVEC NORMES CI.APRES

Signe CE	conforme concernant directive CEM 89/336/CEE
Directive basse tension	72/23/CEE
Protection antidéflagration (option)	EEX ia IIC T4/T5/T6

CARACTERISTIQUES MECANIQUES

Cotes extérieures boîtier (L x H x P)	174 x 88 x 93 mm
Matière du boîtier	Aluminium
	anodisé dur et revêtu de plastique
Matière d'étanchéité	NBR / néoprène
Autres pièces extérieures	Acier inoxydable (V4A)
Poids	env. 1,5 kg

CARACTÉRISTIQUES ELECTRIQUES

Raccordements	2 passages M20 x 1,5
	avec bornes é vis 0,14 ... 1,5 mm^2
Tension de service	par signal PROFIBUS PA
sur coupleur de segment Ex	9 ... 15 V DC (Ex)
sur coupleur de segment	9 ... 24 V DC (NonEx)
Courant de service du bus	12 mA ± 7 % sans FDE
Fusible de courant différentiel résiduel	5 mA ± 10 % FDE
Entrée binaire	Contact de travail / de repos mécanique
Détecteur de proximité inductif (option)	selon DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)
Construction	SJ3,5-G-N
Fabricant	Pepperl+Fuchs
Signal de sortie pour	
Amplificateur de commutation	selon DIN EN 50227 (NAMUR)
Tension nominale U_0	8 V
Courant (capteur non amorti)	≥ 2,1 mA
Courant (capteur amorti)	≤ 1,2 mA

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

CARACTERISTIQUES PNEUMATIQUES

Fluide de commande	Classes de qualité selon DIN ISO 8573-1
Teneur en poussière	Classe 5: Taille de particule max. 40 µm Densité de particule max. 10 mg/m³
Teneur en eau	Classe 3: Point de rosée sous pression max. - 20 °C ou min. 10 degrés au-dessous de la température de service minimale
Teneur en huile	Classe 3: max. 1 mg/m³
Plage de température de l'air comprimé	- 25 ... + 65 °C (pour appareils non Ex ou T4/T5) - 25 ... + 60 °C (à T6)
Plage de pression	1,4 ... 6,0 bars
Variation de la pression d'alimentation	± 10 %
Débit d'air vanne de commande pour une chute de pression de 1,4 bars par la vanne	env. 55 l_N/min pour aération et désaération
pour une chute de pression de 6 bars par la vanne	env. 170 l_N/min pour aération et désaération
Autoconsommation d'air à l'état régulé	0,0 l_N/min
Vis d'étranglement	Rapport de régulation env. 10:1
Raccords	Taraudage G1/4"

Réglages usine *(PROFIBUS PA)*

Fonction	Réglage usine	Fonction	Réglage usine
CUTOFF	*CUT* ⊥ = 0 %; *CUT* ⊤ = 100 %	*SAFEPOS*	0
DIR.CMD	*DIR.CRISE*	*BIN-IN*	*B.IN SPOS / NORM OPN*
DIR.ACT	*DIR.ARISE*	*X.CONTRL*	
X.LIMIT	*LIM* ⊥ = 0 %, *LIM* ⊤ = 100 %	*X.CO DBND*	1 %
X.TIME		*X.CO PARA*	
T.OPN	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.	*KX* ⊤	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.
T.CLS	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.	*KX* ⊥	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.
Après exécution de *SETFACT*: 1 s		Après exécution de *SETFACT*: 1 s	

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

INSTALLATION

Ajout et montage 38
Système complet avec vanne continue Bürkert de la série 27xx 38
Ajout sur une vanne continue avec servomoteur à déplacement linéaire selon NAMUR 39
Ajout sur une vanne continue avec servomoteur à fraction de tour 42
Raccord pour fluides 44
Raccord électrique *(S/HART)* 45
Raccord électrique *(PROFIBUS PA)* 46

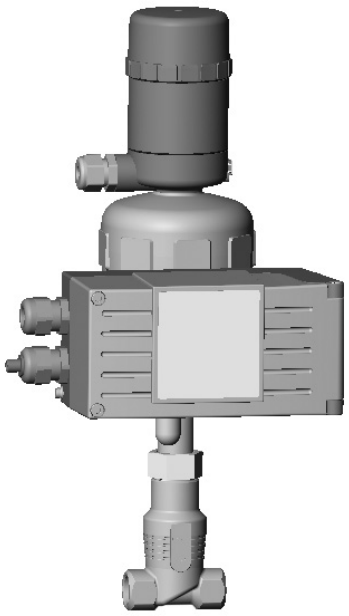
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Ajout et montage

Le SIDE Control peut être monté sur diverses vannes continues. Dans ce cas viennent en question, des vannes continues avec servomoteur à déplacement linéaire selon recommandation NAMUR (DIN CEI 534 T6) ou avec servomoteur à fraction de tour selon VDI/VDE 3845. En dehors de cela, le SIDE Control complet est livrable préassemblé sur vannes continues Bürkert de la série 27xx.

Système complet avec vanne continue Bürkert de la série 27xx

Le SIDE Control est livrable combiné avec des vannes continues Bürkert de la série 27xx comme système complet, assemblé et testé.



ATTENTION!

La ligne de liaison du SIDE Control au transducteur de position externe ne doit pas être rallongée. Seul le transducteur de position joint à la fourniture doit être connecté au SIDE Control.
En cas de manipulation, l'homologation EX est annulée!

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Ajout sur une vanne continue avec servomoteur à déplacement linéaire selon NAMUR

La transmission de la position de la vanne sur le transducteur de position incorporé dans le SIDE Control a lieu par un levier (selon NAMUR).

Jeu de montage sur servomoteur à déplacement linéaire (N° Id 787 215)

(Est disponible chez Bürkert comme accessoire)

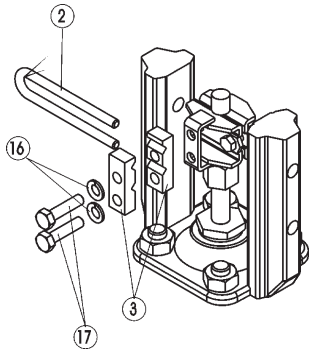
N° d'ordre	Qté	Dénomination
1	1	Equerre de montage NAMUR CEI534
2	1	Anse de prélèvement
3	2	Pièce de serrage
4	1	Goujon d'entraînement
5	1	Rouleau conique
6a	1	Levier NAMUR pour course 3 - 35 mm
6b	1	Levier NAMUR pour course 35 - 130 mm
7	2	Boulon en U
8	4	Vis hexagonale DIN 933 M8 x 20
9	2	Vis hexagonale DIN 933 M8 x 16
10	6	Rondelle élastique bombée DIN 127 A8
11	6	Rondelle DIN 125 B8,4
12	2	Rondelle DIN 125 B6,4
13	1	Ressort VD-115E 0,70 x 11,3 x 32,7 x 3,5
14	1	Rondelle élastique DIN 137 A6
15	1	Rondelle frein DIN 6799 - 3,2
16	3	Rondelle élastique bombée DIN 127 A6
17	3	Vis hexagonale DIN 933 M6 x 25
18	1	Vis hexagonale DIN 934 M6
19	1	Ecrou carré DIN 557 M6
21	4	Ecrou hexagonal DIN 934 M8
22	1	Rondelle de guidage 6,2 x 9,9 x 15 x 3,5

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Montage

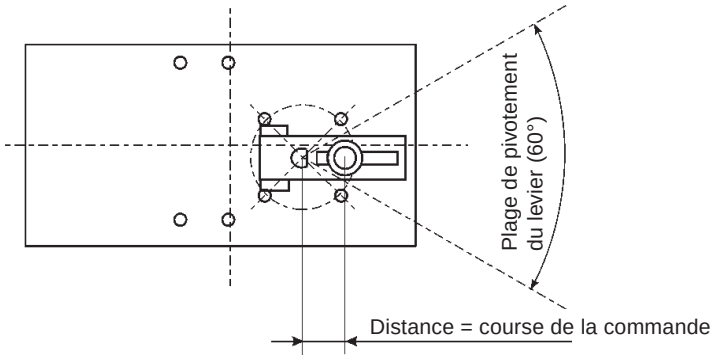
➔ Monter l'étrier (2) à l'aide de la pièce de serrage (3), les vis hexagonales (17) et les rondelles élastiques bombées (16) sur la broche de la commande.

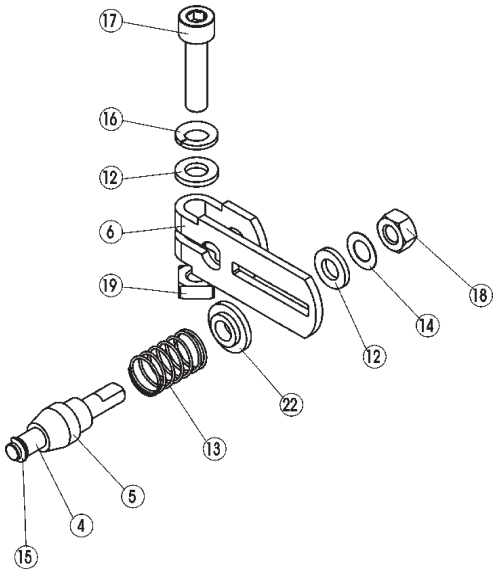
➔ Choisi en fonction de la course de la commande le levier court (Table *de jeu de montage sur servomoteur à déplacement linéaire* - n° d'ordre 6a) ou le long (table *de jeu de montage sur servomoteur à déplacement linéaire* - n° d'ordre 6b).



➔ Assembler le levier (si pas déjà monté).

La distance du goujon d'entraînement de l'axe doit être égale à la course de la commande. De ce fait, résulte une plage de pivotement du levier de 60°. On s'assure ainsi que le transducteur de position travaille avec une bonne définition. L'échelle imprimée sur le levier n'est pas importante.





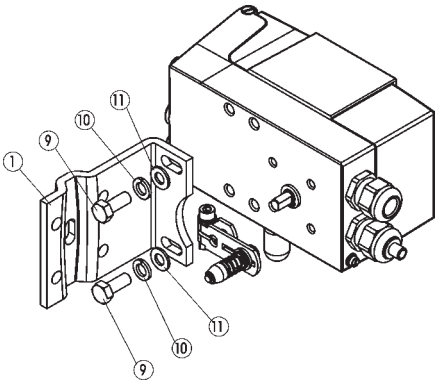
➔ Mettre le levier en place sur l'axe du SIDE Control et bien le visser.

➔ Fixer l'équerre de montage (1) avec les vis hexagonales (9), les rondelles élastiques bombées (10) et les rondelles (11) au dos du SIDE Control.

REMARQUE

Le choix des filets M8 utilisés sur le SIDE Control dépende de la taille de la commande.

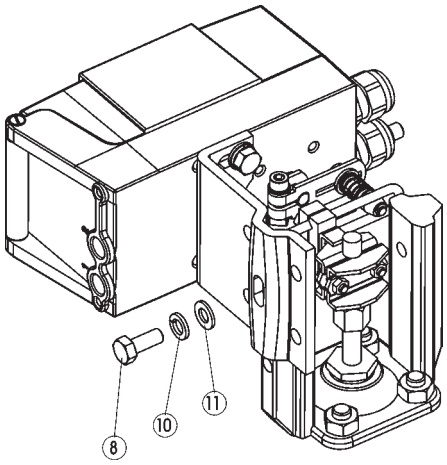
➔ Tenir pour établir la position correcte du SIDE Control avec l'équerre de montage contre la commande. Ce faisant, le rouleau conique (5) sur le levier du transducteur de position dans l'étrier (2) sur la commande doit pouvoir se déplacer librement tout le long de la course. A 50 % de course, la position du levier devrait être à peu près horizontale (voir *Alignement du mécanisme de levier).*

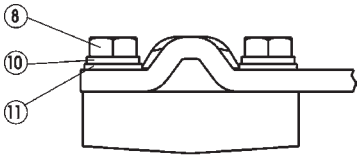


MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Commande avec cadre en fonte

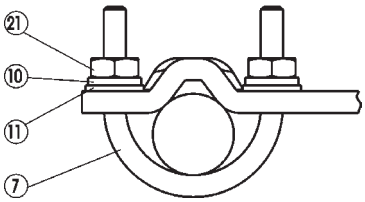
➔ Fixer le SIDE Control au cadre en fonte à l'aide de l'équerre de montage avec une ou plusieurs vis hexagonales (8), des rondelles (11) et des rondelles élastiques bombées (10).





Commande avec joug à colonnes

➔ Fixer le SIDE Control au joug à colonnes à l'aide de l'équerre de montage avec les boulons en U (7), rondelles (11), rondelles élastiques bombées (10) et écrous hexagonaux (21).



Alignement du mécanisme de levier

Le mécanisme de levier ne peut être correctement aligné que lorsque l'appareil est raccordé électriquement et pneumatiquement

➔ Mettre la commande à mi-course en mode manuel (en fonction de l'échelle sur la commande).

➔ Déplacer l'appareil en hauteur de manière à ce que le levier soit horizontal.

➔ Fixer ensuite l'appareil définitivement à la commande.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Ajout sur une vanne continue avec servomoteur à fraction de tour

L'axe du transducteur de position intégré dans le SIDE Control est couplé directement à l'axe du servomoteur à fraction de tour.

Jeu de montage sur servomoteur à fraction de tour (n° Id. 651 741)

N° d'ordre	Qté	Dénomination
1	1	Adaptateur
2	2	Vis sans tête DIN 913 M4 x 4
3	4	Vis à tête cylindrique DIN 933 M6 x 12
4	4	Rondelle élastique bombée B6

(Est disponible chez Bürkert comme accessoire.)

Autres pièces accessoires nécessaires

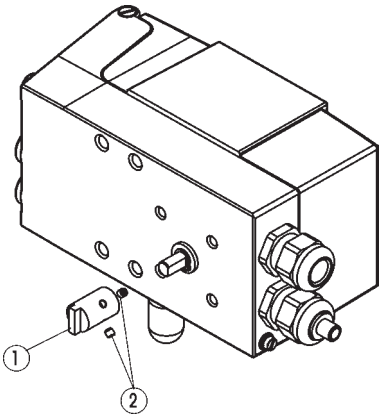
Console de montage avec vis de fixation (selon VDI/VDE 3845) - à se procurer chez le fabricant du servomoteur à fraction de tour.

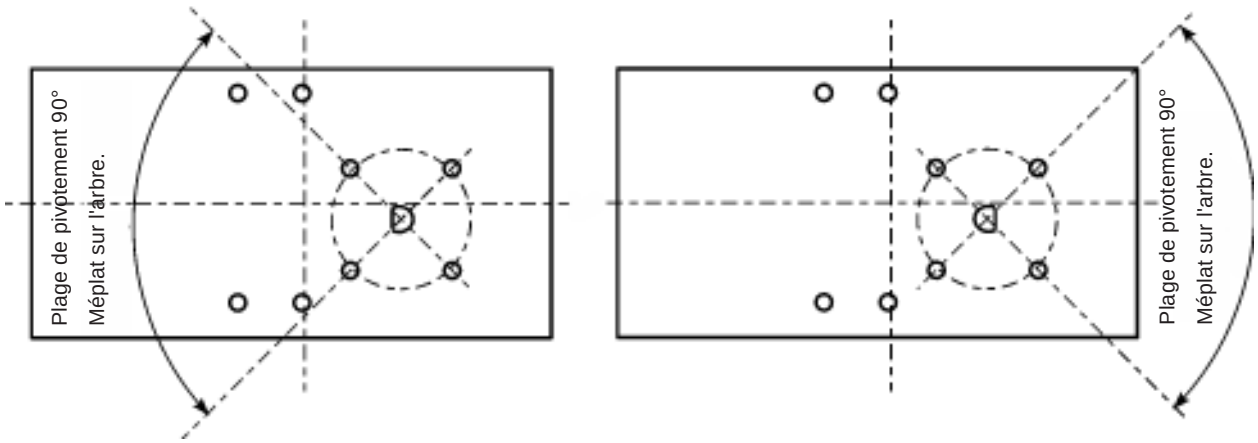
Montage

→ Fixer la position de montage du SIDE Control (parallèle la commande ou tourné de 90°).

→ Etablir la position de base et le sens de rotation de la commande.

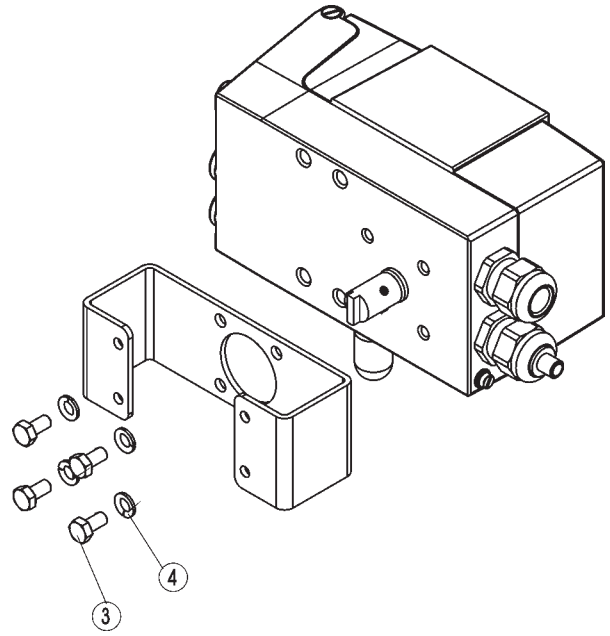
→ Mettre en place l'adaptateur (1) sur l'axe du SIDE Control et le fixer avec 2 vis sans tête (2). Une des vis sans tête doit reposer sur le méplat de l'axe (**Protection contre torsion!**). S'assurer, ce faisant, que l'axe du SIDE Control ne peut bouger que dans l'une des zones indiquées sur le dessin ci-dessous.
Faire attention au méplat de l'axe!



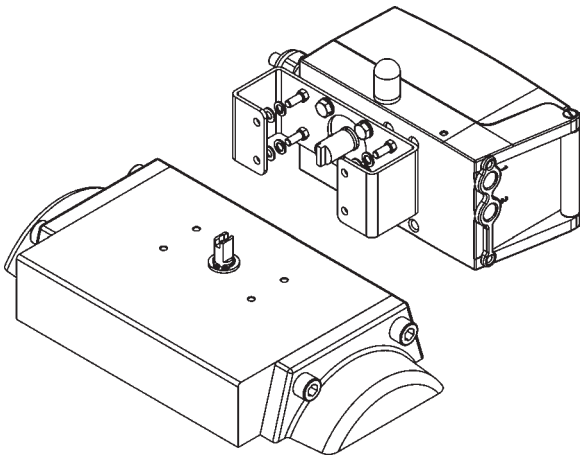


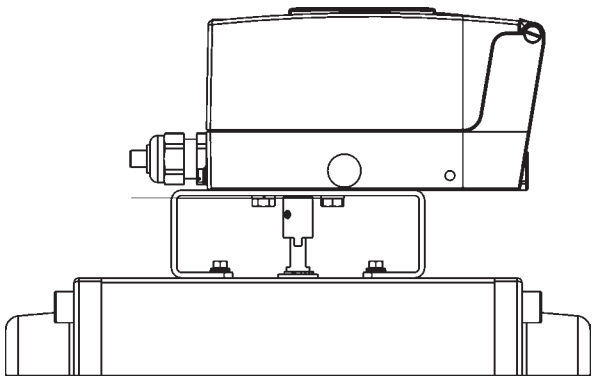
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

➔ Mettre le SIDE Control sur la console de montage et le fixer avec 4 vis à tête cylindrique (3) et des rondelles élastiques bombées (4).



➔ Mettre le SIDE Control avec la console de montage sur le servomoteur à fraction de tour et le fixer.





REMARQUE

Si après le démarrage de la fonction *X.TUNE,* le message *X.ERR 5* apparaît à l'écran, l'alignement de l'axe du SIDE Control par rapport à l'axe de la commande n'est pas correct.

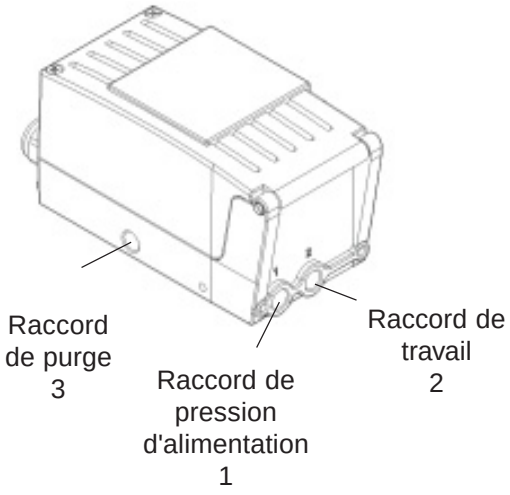
➔ Vérifier dans ce cas l'alignement comme décrit plus haut.

➔ Répéter ensuite la fonction *X.TUNE*.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Raccordement des fluides

Le dessin ci-après montre la position des raccords pneumatiques:



➔ Mettre la pression d'alimentation au raccord de pression 1.

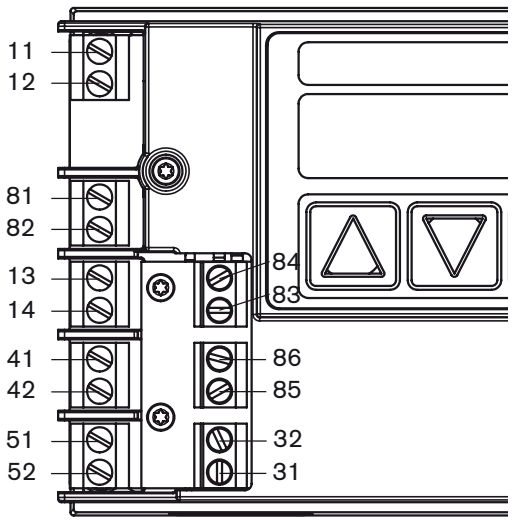
➔ Connecter le raccord de travail 2 à la chambre de la commande à action simple.

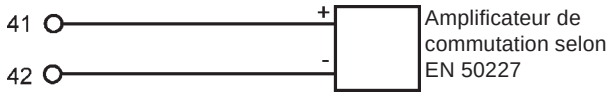
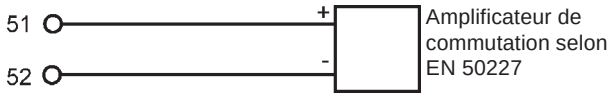
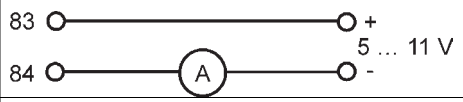
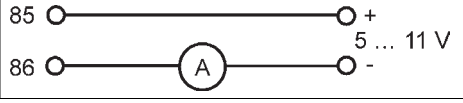
➔ Brancher, si possible, au raccord 3 un silencieux ou similaire. Si le raccord est laissé ouvert, il y a risque que de l'eau projetée pénètre dans le SIDE Control.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Raccordement électrique *(S/HART)*

→ Pour brancher électriquement le SIDE Control *(S/HART)*, ouvrir le couvercle du boîtier en desserrant 2 vis.



Désignation de la borne	Occupation	Circuit externe
11 +	Valeur de consigne +	Signal 4 ... 20 mA
12 -	Valeur de consigne -	GND
13 +	Valeur réelle processus + (option)	Signal 4 ... 20 mA
14 -	Valeur réelle processus - (option)	GND
31	Sortie valeur réelle +(option)	
32	Sortie valeur réelle - (option)	
41 +	Détecteur de proximité 1+ (option)	
42 -	Détecteur de proximité 1- (option)	
51+	Détecteur de proximité 2+ (option)	
52 -	Détecteur de proximité 2- (option)	
81	Sortie binaire +	
82	Sortie binaire -	
83	Sortie binaire 1+ (option)	
84	Sortie binaire 1- (option)	
85	Sortie binaire 2+ (option)	
86	Sortie binaire 2- (option)	

ATTENTION! Tenir compte en branchant électriquement dans chaque cas le circuit de sécurité intrinsèque des indications figurant dans le certificat de conformité joint.

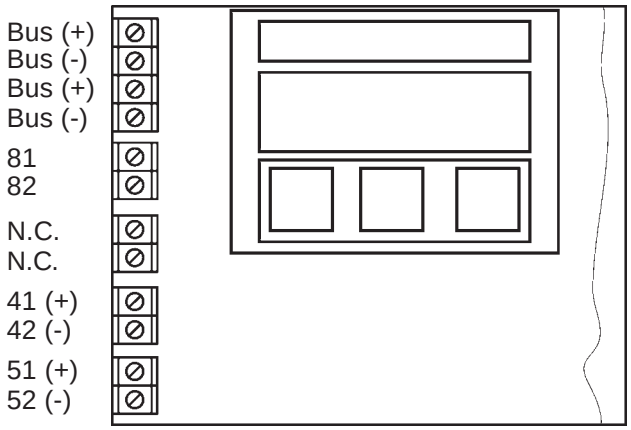
REMARQUE Le branchement d'un conducteur d'équilibrage du potentiel (PE) à l'électronique n'est pas indispensable.

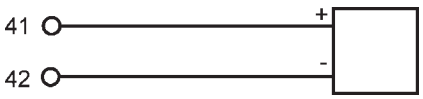
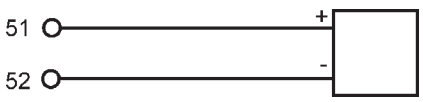
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Raccordement électrique *(PROFIBUS PA)*

➔ Pour brancher électriquement le SIDE Control (PROFIBUS PA), ouvrir le couvercle du boîtier en desserrant 2 vis.

Occupation des bornes de branchement



Désignation de la borne	Occupation	Circuit externe
BUS (+)	PROFIBUS-PA (IN)	selon CEI 1158-2 (polarité entre les bornes d'entrée est quelconque)
BUS (-)	PROFIBUS-PA (IN)	
BUS (+)	PROFIBUS-PA (OUT)	selon CEI 1158-2 (polarité entre les bornes d'entrée est quelconque)
BUS (-)	PROFIBUS-PA (OUT)	
81 82	Entrée binaire Entrée binaire	par contacteur (contact de travail) connectée à la borne 82
N.C.	pas connecté	
N.C.	pas connecté	
41 + 42 -	Détecteur de proximité 1 + (option) Détecteur de proximité 1 - (option)	 Amplificateur de commutation selon EN 50227
51 + 52 -	Détecteur de proximité 2 + (option) Détecteur de proximité 2 - (Option)	 Amplificateur de commutation selon EN 50227

Utiliser pour raccorder le bus et les entrées binaires des câbles blindés pour garantir la sécurité de fonctionnement et la conformité CE. Les blindages des câbles peuvent être posés à l'aide de la vis de serrage (sur la barrette entre les raccords à vis M20). Les blindages de câble doivent être posés des deux côtés. Une autre vis se trouve sur la face extérieure du boîtier pour connecter plus loin à une prise de terre adéquate.

ATTENTION!

Tenir compte en branchant électriquement dans chaque cas le circuit de sécurité intrinsèque des indications figurant dans le certificat de conformité joint.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

DETECTEURS DE PROXIMITE INDUCTIFS *(S/HART, PROFIBUS PA, OPTION)*

Description des détecteurs de proximité inductifs 48

Disposition des roues de réglage *(option)* 48

Réglages 49

- Réglage avec un détecteur de proximité inductif 49
- Réglage avec deux détecteurs de proximité inductifs 49

Définition des fins de course dans le cas de servomoteur à fraction de tour 49

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Description des détecteurs de proximité inductifs

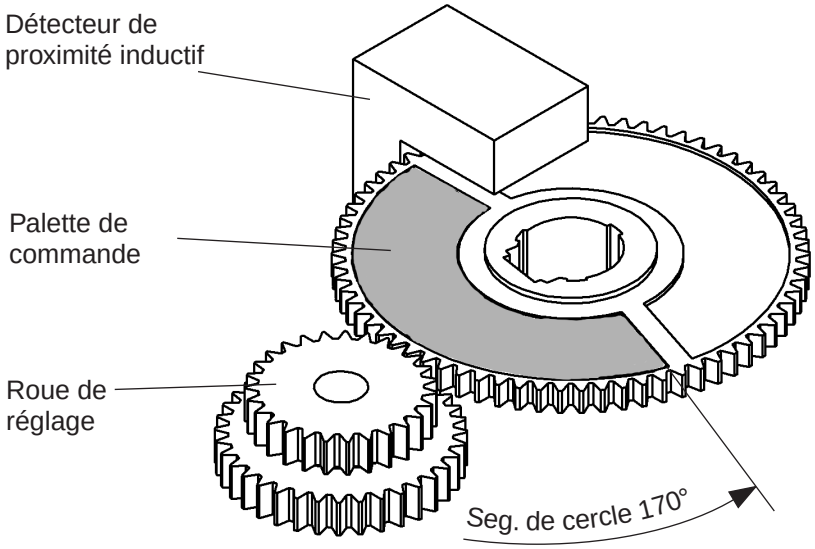
A l'aide de détecteurs de proximité inductifs, des positions quelconques de la commande peuvent être saisies.
Suivant la version de l'appareil, un ou deux détecteurs de proximité inductifs sont implantés.
Les signaux de sortie peuvent être évalués avec des amplificateurs de commutation selon „NAMUR“ conformément à EN 50227 resp. VDE 0660 T 212.

Dès que les plattes de commande incorporées dans le SIDE Control plongent dans le détecteur de proximité inductif en forme de fourche, le courant change.

Détecteur de proximité actionné: courant ≤1,2 mA

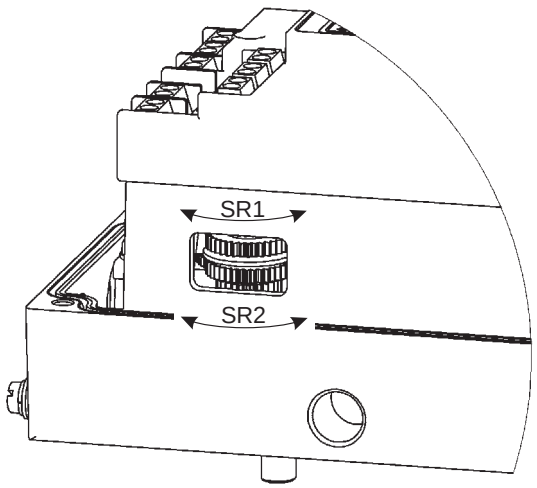
Détecteur de proximité non actionné: courant ≥ 2,1 mA

Les palettes de commande sont faites de telle manière que le signal est maintenu jusqu'à ce que la position finale soit atteinte.



Disposition des roues de réglage *(option)*

REMARQUE Même lorsque l'appareil n'est muni que d'une détecteur de proximité, les deux roues de réglage sont implantées. Dans ce cas, seul SR1 est active.



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Réglages

REMARQUE Mettre d'abord l'appareil en service comme décrit au chapitre *Commande et fonctions du régulateur.* La fonction *AUTOTUNE* doit avoir été exécutée pour que la course de la commande soit affichée correctement.

Réglage avec un détecteur de proximité inductif

La position de fin de course supérieure doit être affichée (dans le cas de servomoteur à fraction de tour position 1)

→ Déplacer la commande en mode manuel dans la position où elle doit être déclenchée. Tourner la roue de réglage SR1 ***vers la droite*** jusqu'à ce que le courant saute de ≥ 2,1 mA à ≤1,2 mA.

La position de fin de course inférieure doit être affichée (dans le cas de servomoteur à fraction de tour position 2)

→ Déplacer la commande en mode manuel dans la position où elle doit être déclenchée. Tourner la roue de réglage SR1 ***vers lau gauche*** jusqu'à ce que le courant saute de ≥ 2,1 mA à ≤1,2 mA.

Réglage avec deux détecteurs de proximité inductifs

La position de fin de course supérieure doit être affichée (dans le cas de servomoteur à fraction de tour position 1)

→ Déplacer la commande en mode manuel dans la position où elle doit être déclenchée. Tourner la roue de réglage SR1 ***vers la droite*** jusqu'à ce que le courant saute de ≥ 2,1 mA à ≤1,2 mA.

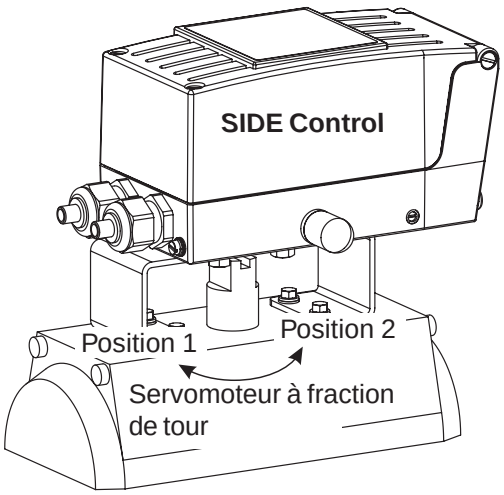
Faire attention en tourant la roue de réglage que l'autre roue ne soit pas tournée involontairement.

La position de fin de course inférieure doit être affichée (dans le cas de servomoteur à fraction de tour position 2)

→ Déplacer la commande en mode manuel dans la position où elle doit être déclenchée. Tourner la roue de réglage SR2 ***vers la gauche*** jusqu'à ce que le courant saute de ≥ 2,1 mA à ≤1,2 mA.

Faire attention en tourant la roue de réglage que l'autre roue ne soit pas tournée involontairement.

Définition des fins de course dans le cas de servomoteur à fraction de tour



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

COMMANDE ET FONCTIONS DU REGULATEUR

Organes de commande et d'affichage 52

Ecrans de commande 52

Mise en service et installation comme régleur de position 53
- Procédure pour déterminer les réglages de base 53
- Menu principal pour les réglages lors de la mise en service 55
- Description de la procédure 55

Configuration des fonctions additionnelles 59
- Touches dans l'écran de configuration 59
- Menu de configuration 59
- Fonctions additionnelles 62

Commande du processus 85
- Changement entre lesmodes d'exploitation 85

Mode d'exploitation AUTOMATIQUE *(S/HART)* 86
- Signification des touches en mode AUTOMATIQUE 86
- Affichages en mode d'exploitation AUTOMATIQUE 86

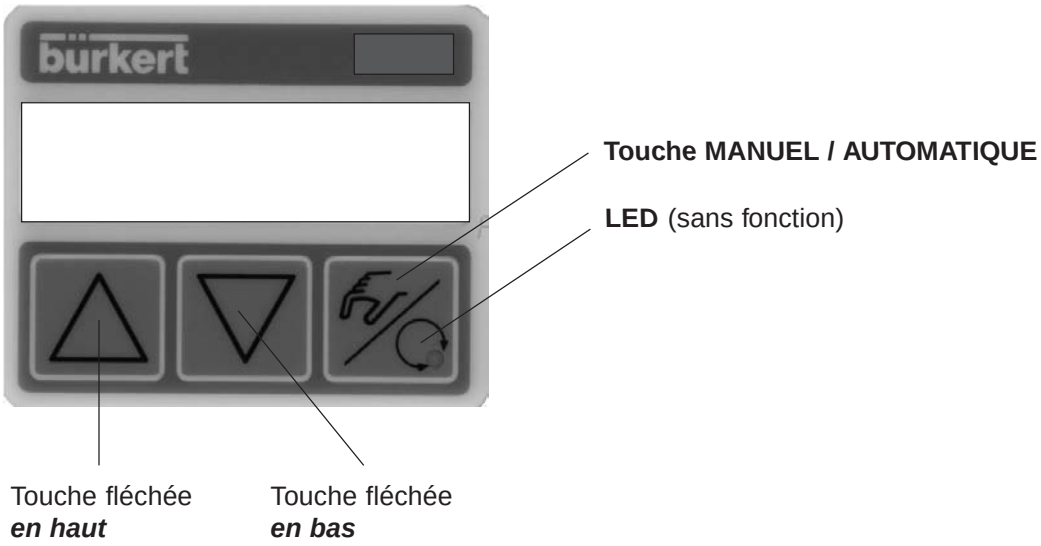
Mode d'exploitation AUTOMATIQUE *(PROFIBUS PA)* 87
- Signification des touches en mode AUTOMATIQUE 87
- Affichages en mode d'exploitation AUTOMATIQUE 87

Mode d'exploitation MANUEL 88
- Signification des touches en mode MANUEL 88
- Affichages en mode d'exploitation MANUEL 88

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Organes de commande et d'affichage

Le SIDE Control est équipé d'un organe de 3 touches de commande et d'affichage avec affichage LC. La fonction des touches est décrite dans les chapitres qui suivent.



Ecrans de commande

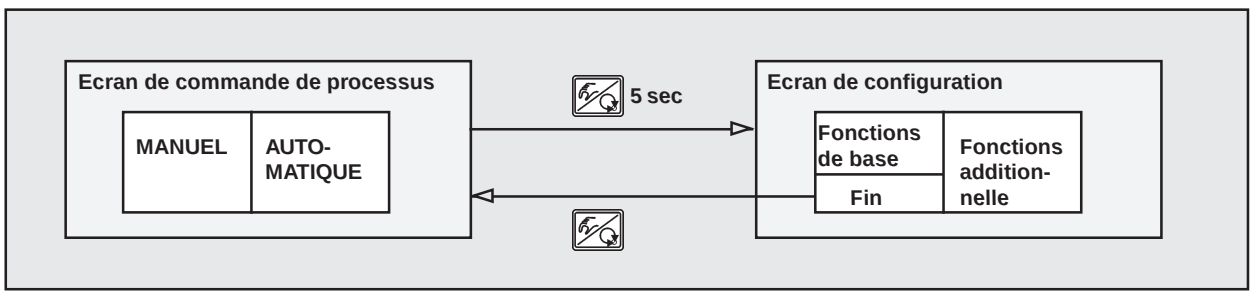
La commande du SIDE Control a lieu par deux écrans:

- ***Ecran de commande de processus***

  Après mise en marche de l'appareil, l'écran de commande de processus est actif. Sur cet écran, vous commutez entre le mode, d'exploitation *AUTOMATIQUE* et *MANUEL*.
  En mode d'exploitation *AUTOMATIQUE,* le réglage de position resp. la régulation de processus (seulement avec l'option *Régulateur de processus*) fonctionne, en mode d'exploitation *MANUEL*, la vanne peut être ouverte ou fermée manuellement.

- ***Ecran de configuration***

  Sur l'écran de configuration, vous spécifiez lors de la première mise en service les fonctions de base et vous configurez des fonctions additionnelles au besoin.



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Mise en service et installation comme régleur de position

➔ Effectuer l'installation fluidique et électrique avant de commencer la mise en service.

Procédure pour déterminer les réglages de base

➔ Lors de la première mise en service du SIDE Control, procéder aux réglages de base suivants:

- Indication de la fonction de commande du mécanisme de commande utilisé
- Démarrage de l'adaptation automatique aux conditions de service respectives (*AUTOTUNE*).

Occupation des touches

	Touche MANUEL / AUTOMATIQUE	Changement entre sujet de menu principal et sujet de sous menus *ADDFUNCT - CHARACT*
	Touches fléchées	Changement entre sujet de menu de même niveau *ADDFUNCT - X.TUNE*

Réglages usine du régulateur *(S/HART)*

Fonction	Réglage usine	Fonction	Réglage usine
CHARACT	*CHA LIN*	*X.CONTRL*	
CUTOFF	*CUT* ⊥ = 0 %; *CUT* ⊤ = 100 %	*X.CO DBND*	*1 %*
DIR.CMD	*DIR.CRISE*	*X.CO PARA*	
DIR.ACT	*DIR.ARISE*	*KX* ⊤	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.
SPLTRNG	*SR* ⊥ = 0 (%); *SR* ⊤ = 100 (%)	*KX* ⊥	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.
X.LIMIT	*LIM* ⊥ = 0 %, *LIM* ⊤ = 100 %	Après exécution de *SETFACT*: 1	
X.TIME		*P.CONTRL*	
T.OPN	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.	*P.CO DBND*	*1 %*
T.CLS	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.	*P.CO PARA*	
Après exécution de *SETFACT*: 1 s		*KP*	*1.00*
OUTPUT		*TN*	*999.9*
OUT ANL:		*TV*	*0.0*
OUT POS	*OUT 4'20 A*	*X0*	*0*
OUT BIN	*:*	*P.CO SETP*	*SETP INT*
OUT DEV	*DEV 5.0 NORM OPN*	*P.CO FILT*	*0*
SAFEPOS	*0*	*P.CO SCAL*	*PV* ⊥ *000.0, PV* ⊤ *100.0*
BIN-IN	*B.IN SPOS / NORM OPN*	*P.CO TUNE*	*D'ACT*
		CODE	*CODE 0000*

REMARQUE Les fonctions représentées en gris et les réglages usine sont valables en option avec quittance analogique (*OUTPUT*) resp. régulateur de processus (*P.CONTRL*).

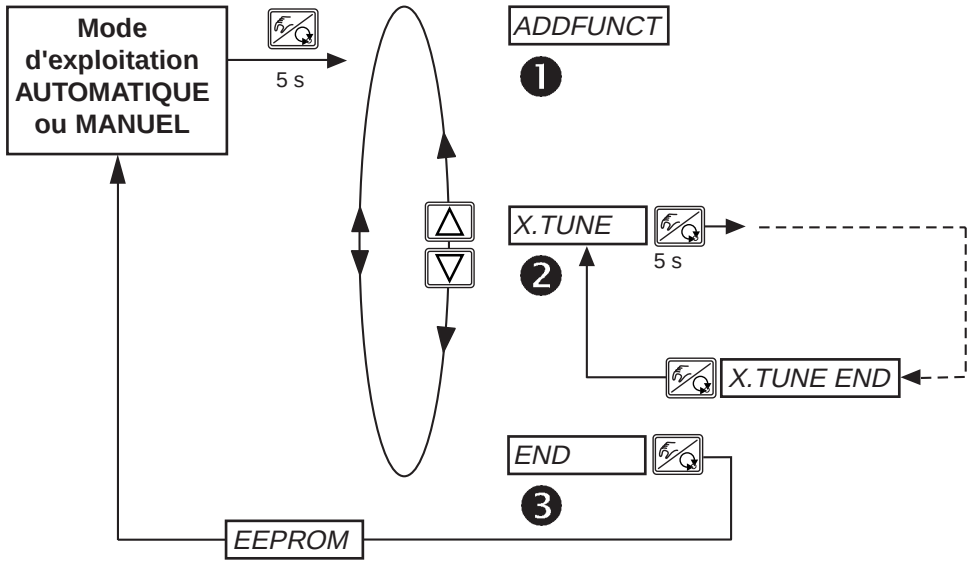
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Réglages usine du régulateur *(PROFIBUS PA)*

Fonction	Réglage usine	Fonction	Réglage usine
CUTOFF	*CUT* ⊥ = 0 %; *CUT* ⊤ = 100 %	*SAFEPOS*	*0*
DIR.CMD	*DIR.CRISE*	*BIN-IN*	*B.IN SPOS / NORM OPN*
DIR.ACT	*DIR.ARISE*	*X.CONTRL*	
X.LIMIT	*LIM* ⊥ = 0 %, *LIM* ⊤ = 100 %	*X.CO DBND*	*1 %*
X.TIME		*X.CO PARA*	
T.OPN	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.	*KX* ⊤	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.
T.CLS	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.	*KX* ⊥	Valeurs de *AUTOTUNE* établies.
Après exécution de *SETFACT*: 1 s		Après exécution de *SETFACT*: 1	

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Menu principal pour les réglages lors de la mise en service



Description de la procédure

1 *ADDFUNCT*

Voir paragraphe *Configuration de fonctions additionnelles.*

➔ Sauter ce sujet de menu lors de la première mise en service.

2 *X.TUNE - AUTOTUNE* pour régleur de position

Démarrer l'adaptation automatique du régleur de position aux conditions respectives de service *(X.TUNE)*

Les fonctions suivantes sont déclenchées automatiquement:

- Adaptation su signal du capteur à la course (physique) de la vanne utilisée.
- Etablissement des paramètres pour exciter le système de réglage piézoélectrique intégré.
- Réglage des paramètres du régleur de position.
  L'optimisation a lieu d'après les critères d'un temps d'asservissement aussi court que possible exempt de suroscillations.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Procéder comme suit:

➔ Enclencher la tension de service.

➔ Maintenir pressée la touche MANUEL / AUTOMATIQUE pendant 5 secondes - commutation à l'écran Configuration.

➔ Actionner la touche fléchée ▽ - défiler jusqu'au sujet de menu *X.TUNE.*

➔ Maintenir pressée la touche MANUEL / AUTOMATIQUE pendant 5 secondes - démarrage de *X.TUNE.*

➔ Presser brièvement la touche MANUEL/AUTOMATIQUE à la fin de *AUTOTUNE* - mémorisation des conditions de service.

➔ Actionner la touche fléchée ▽ - défiler jusqu'au sujet de menu *FIN.*

➔ Presser brièvement la touche MANUEL / AUTOMATIQUE - retour en condition de service AUTOMATIQUE ou MANUEL.

Affichage	Description
TUNE 5 *TUNE 4* : *TUNE 0*	Compte à rebours de 5 à 0 pour démarrer *AUTOTUNE*
X.T INIT *X.T A1-P* *X.T TOPN* *X.T TCLS* :	Affichage de la phase justement en cours de *AUTOTUNE* (la progression est affichée par une barre tournant sur elle-même au bord gauche de l'écran).
X.TUNE END	Affichage clignote → Fin de *AUTOTUNE*
X.ERR X	Affichage en cas de survenance d'une erreur (affichage à droite: numéro d'erreur, voir chapitre *Maintenance et dépannage du régulateur*)

REMARQUE

Lors de la mise en service du SIDE Control, *X.TUNE* doit être **impérativement** exécutée. Ce faisant, le positionneur recherche automatiquement les réglages optimaux pour la vanne utilisée et les conditions de service existantes (pression d'alimentation).

Si pendant l'exécution de *X.TUNE* la fonction additionnelle *X.CONTRL* se trouve dans le menu principal, une recherche automatique de la bande morte *X.CO DBND* du régleur de position a lieu en plus en fonction du frottement du servomoteur. (Voir chapitre *X.CONTRL)*

La fonction *X.TUNE* devrait être exécutée, la vanne étant sans pression ou bloquée, car autrement des variations de pression dans la vanne pourraient entraîner une désadaptation du régleur. La pression d'alimentation (énergie auxiliaire pneumatique) devrait être réglée à la valeur qui règnera plus tard en service.

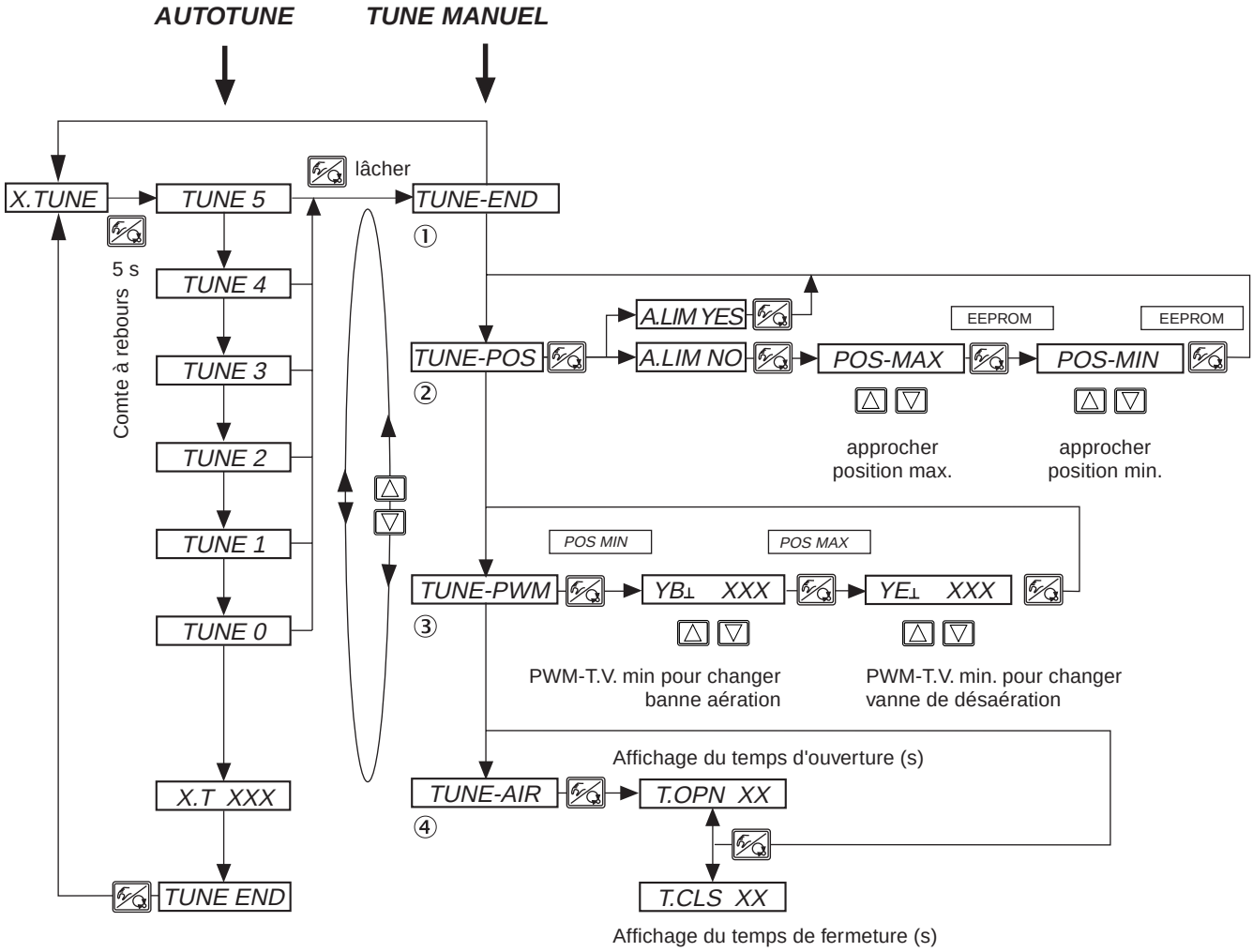
ATTENTION!

Pendant l'exécution de la fonction *AUTOTUNE,* la vanne se déplace automatiquement de sa position momentanée. Pour cette raison, ne jamais exécuter *AUTOTUNE* lorsque le processus est en cours!

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

FONCTIONS MANUELLES *TUNE*

Vous obtenez l'accès aux fonctions manuelles *TUNE* en choisissant *X.TUNE* dans le menu principal et en actionnant brièvement la touche MANUEL / AUTOMATIQUE ou en cas d'interruption du compte à rebours en lâchant la touche MANUEL / AUTOMATIQUE.



Vous pouvez manuellement prérégler ou rajuster les paramètres suivants qui ont été établis automatiquement pendant *X.TUNE.*

① *TUNE-END* - Retour au menu principal

② *TUNE-POS* - Préréglage des fins de course

La fonction *AUTOTUNE* définit automatiquement les fins de course de l'armature de réglage sur la base des butées physiques. Certaines armatures (p.ex. clapets rotatifs) ne possèdent aucune fin de course physique de sorte qu'un préréglage manuel des fins de course doit avoir lieu au moyen de *TUNE-POS.* Un *AUTOTUNE* exécuté immédiatement après prend en charge le réglage de fin de course manuel et continue en conservant le réglage du système et l'optimisation du régleur de position.

REMARQUE Lorsqu'un préréglage manuel des fins de course au moyen de *TUNE-POS* est nécessaire, il doit être exécuté **avant** *AUTOTUNE*.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

③ ***TUNE-PWM*** **- Rajustage du rapport minimal de largeur d'impulsion (durée de cycle PWM) pour exciter les piézovannes intégrées dans le SIDE Control.**

La fonction *AUTOTUNE* recherche la durée de cycle minimale PWM nécessaire pour exciter automatiquement les piézovannes intégrées dans le SIDE Control. En raison de propriétés de frottement défavorables du servomoteur, ces valeurs peuvent s'écarter de l'optimum. Vous pouvez rajuster au moyen de *TUNE-PWM* de manière à générer respectivement une vitesse aussi faible que possible dans les deux sens de déplacement.

REMARQUE || La fonction *TUNE-PWM* doit être exécutée **après** *AUTOTUNE*!

④ ***TUNE-AIR*** **- Adaptation des temps d'ouverture et de fermeture de la vanne de processus**

Le débit d'air maximal nécessaire du système de réglage interne dépend du volume du servomoteur. Une régulation idéale du régleur de position s'obtient par un débit d'air entraînant un temps d'ouverture ou de fermeture de l'armature de 1...2 s. Pour cette raison, le SIDE Control est muni d'une vis d'étranglement pour varier le débit d'air maximal du système de réglage interne.
La position de la vis d'étranglement figure au chapitre *Description du système / Structure du SIDE Control*. L'ajustage de cette vis est effectué au moyen de *TUNE-AIR*, l'ouverture et la fermeture cyclique de la vanne établissant les durées correspondantes qui sont affichées à l'écran.

REMARQUE || La fonction *TUNE-AIR* doit être exécutée **après** *AUTOTUNE*!

ATTENTION!

Eviter une désadaptation du régulateur en effectuant ***X.TUNE*** **dans chaque** cas de pression d'alimentation disponible (=énergie pneumatique auxiliaire) au cours des services ultérieurs.

Effectuer de préférence la fonction *X.TUNE* **sans** pression de fluide de service pour écarter les effets parasites par suite des forces d'écoulement.

❸ *END* - Abandon du menu principal

➔ Pour quitter le menu principal, choisir le sujet de menu END à l'aide des touches fléchées △ ▽.

Sur le bord droit de l'écran, la version de logiciel est indiquée (END XX). Après avoir presse la touche MANUEL /AUTOMATIQUE, EEPROM apparaît à l'écran durant 3 ... 5 s pendant que les changements sont mémorisés. L'appareil se retrouve ensuite dans le mode où il était avant sa commutation dans le menu principal (MANUEL ou AUTOMATIQUE).

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Configuration des fonctions additionnelles

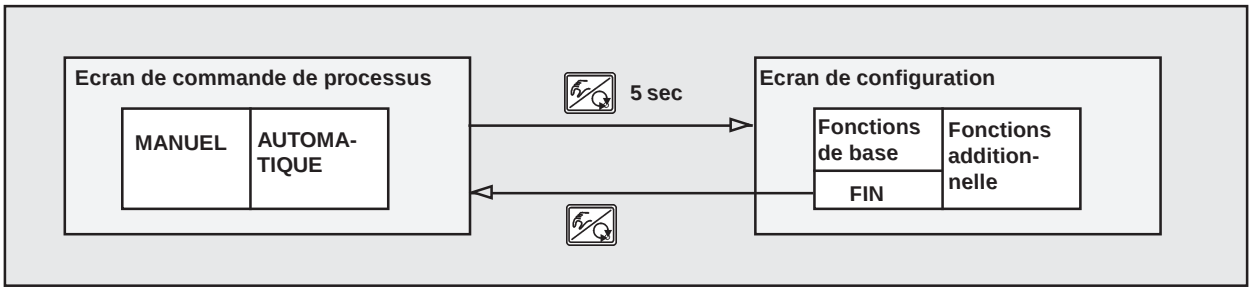
REMARQUE Le concept de commande du SIDE Control est basé sur la stricte séparation entre fonctions de base et fonctions additionnelles. A l'état de livraison de l'appareil, seules les fonctions de base ***ADDFUNCT***, ***X.TUNE*** et ***END*** sont activées. Elles suffisant au service normal.
Pour des tâches plus exigeantes de régulation, choisir et spécifier des fonctions additionnelles sur l'écran de configuration.

Touches dans l'écran de configuration

Actionnement de la touche	**dans le menu**	**dans un sujet de menu choisi et validé**
▲	défiler vers le haut (faire un choix)	Incrémenter (agrandir) les valeurs numériques
▼	défiler vers le bas (faire un choix)	Décrémenter (réduire) les valeurs numériques
Actionnement de la touche	**dans le menu**	**dans le menu *ADDFUNCT***
↵	Valider le sujet de menu choisi	Valider le sujet choisi du menu additionnel pour le prendre dans le menu principal. Le sujet de menu sera marqué par un astérisque (*) dans le menu additionnel.
	Valider les valeurs réglées	Le sujet de menu apparaît dans le menu principal et peut y être choisi et traité. Validation du sujet du menu additionnel marqué d'un astérisque pour le rayer du menu principal.

Menu de configuration

Commuter entre l'écran de commande de processus et celui de configuration



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

➔ **5 s** Pour activer le menu de configuration, presser pendant 5 secondes la touche MANUEL / AUTOMATIQUE dans l'écran de commande de processus.

Le menu de configuration se compose du menu principal et du menu additionnel. Le menu principal contient d'abord les fonctions de base que vous avez spécifiées au moment de la mise en service. Le menu additionnel comprend des fonctions complémentaires et est accessible par le sujet *ADDFUNCT* du menu principal. La spécification des fonctions et paramètres de l'appareil est possible dans le menu principal. Au besoin, vous étendez le menu principal avec des fonctions du menu additionnel que vous pouvez ensuite spécifier.

Prise de fonctions additionnelles dans le menu principal

➔ Choisir *ADDFUNCT* dans le menu principal.

➔ Vous parvenez dans le menu additionnel en actionnant la touche MANUEL / AUTOMATIQUE.

➔ Choisir avec les touches fléchées la fonction additionnelle souhaitée.

➔ En pressant la touche MANUEL / AUTOMATIQUE, vous validez la prise de la fonction additionnelle dans le menu principal. La fonction est automatiquement marquée d'un (*).

➔ Toutes les fonctions marquées seront prises dans le menu principal après validation de *ENDFUNCT*.

➔ Entrer les paramètres des fonctions additionnelles dans le menu principal.

Enlèvement de fonctions additionnelles du menu principal

REMARQUE En enlevant une fonction du menu principal, tous les réglages entrepris auparavant sous cette fonction sont annulés.

➔Choisir *ADDFUNCT* dans le menu principal.

➔ Vous parvenez dans le menu additionnel en actionnant la touche MANUEL / AUTOMATIQUE.

➔ Choisir avec les touches fléchées une fonction additionnelle marquée d'un (*).

➔ En pressant la touche MANUEL / AUTOMATIQUE, l'enlèvement de la fonction additionnelle est validé (l'astérisque (*) disparaît).

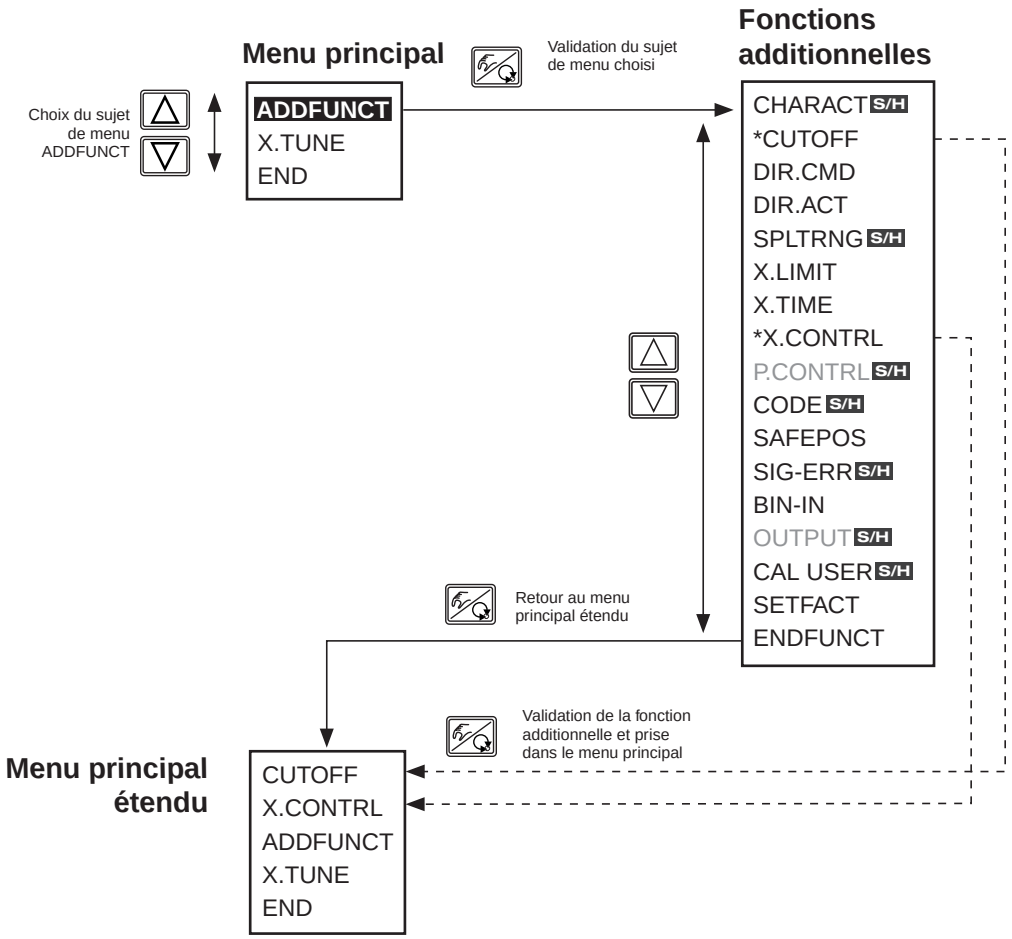
➔ Après validation de *ENDFUNCT,* la fonction additionnelle est désactivée et enlevée du menu.

Réglage des valeurs numériques

Les valeurs numériques sont réglées dans le sujets de menu prévus à cet effet en actionnant une fois ou plusieurs fois la touche △ (agrandissement des valeurs numériques) ou ▽ (réduction des valeurs numériques). Pour les nombres à quatre chiffres, seule l'emplacement clignotant peut être réglé avec les touches fléchées. En actionnant la touche MANUEL / AUTOMATIQUE, vous commutez respectivement au prochain emplacement.

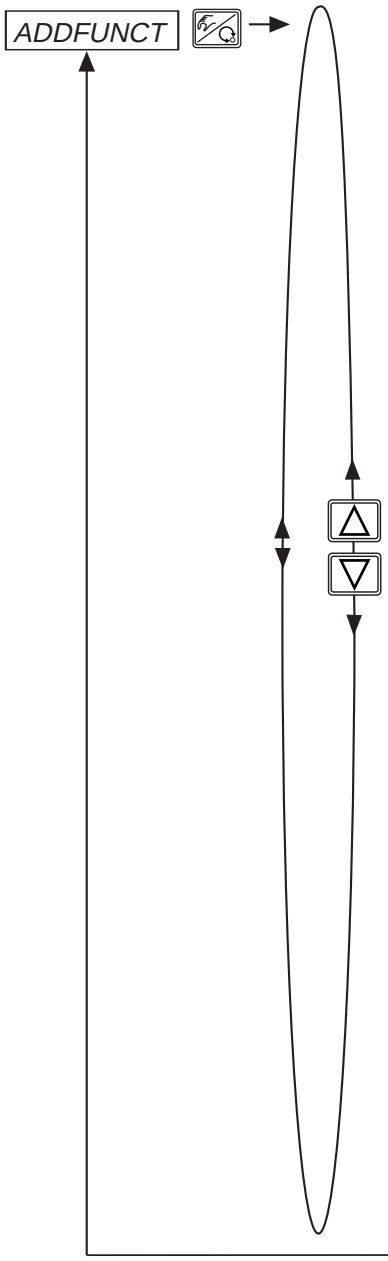
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Principe de la prise de fonctions additionnelles dans le menu principal



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Fonctions additionnelles



CHARACT S/H — **Choix de la caractéristique de transmission entre le signal d'éntrée et la course (courbe corrective).**

CUTOFF — **Fonction de fermeture hermétique pour le régleur de position resp. pour le régulateur de processus actif (seulement *S/HART*).**

DIR.CMD — **Sens d'action entre le signal d'entrée et la position de consigne.**

DIR.ACT — **Affectation de l'état d'aération de la chambre du servomoteur (raccord 2_1) à la position réelle**

SPLTRNG S/H — **Division de la plage de signalisation; signal d'entrée en %, pour lequel la vanne parcourt toute la course.**

X.LIMIT — **Limitation de la course mécanique.**

X.TIME — **Limitation de la vitesse de régulation.**

X.CONTRL — **Paramétrage du régleur de position.**

P.CONTRL S/H — (Paramétrage du régulateur de processus PID)
Dans la version comme régleur de position sans fonction!

CODE S/H — **Protection par code pour réglages.**

SAFEPOS — **Entrée de la position de sécurité.**

SIG-ERR S/H — **Configuration détection d'erreur niveau de signal.**

BIN-IN — **Activation de l'entrée binaire.**

OUTPUT S/H — [Configuration des sorties (seulement avec platine supplémentaire pour quittance analogique resp. sorties binaires)]

CAL USER S/H — **Calibrage**

SETFACT — **Réinitialisation aux réglages usine**

ENDFUNCT

REMARQUE Les fonctions additionnelles marquées par S/H ne sont disponibles que dans la variante S/HART du SIDE Control.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

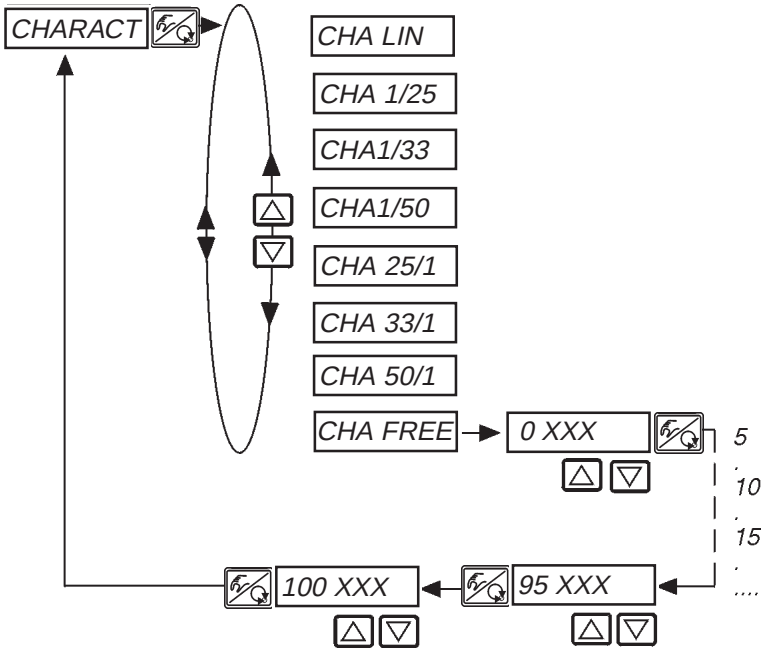
CHARACT

Choix de la caractéristique de transmission entre le signal d'entrée (valeur de consigne de position) et la course (courbe corrective) *(S/HART)*

Courbe caractéristique spécifique au client (Characteristic)

Réglage usine: *CHA LIN*

Vous choisissez avec cette fonction additionnelle une caractéristique de transmission concernant la valeur de consigne (position de consigne, CMD) et course de la vanne (POS) pour corriger le débit resp. la caractéristique de service.



Caractéristique linéaire

Caractéristique de même pourcentage 1:25

Caractéristique de même pourcentage 1:33

Caractéristique de même pourcentage 1:50

Caractéristique de même pourcentage inverse 25:1

Caractéristique de même pourcentage inverse 33:1

Caractéristique de même pourcentage inverse 50:1

Définie par l'utilisateur par supports, Caractéristique programmable

La caractéristique de débit $k_V = f(s)$ caractérise le débit d'une vanne, exprimé par la valeur k_V en fonction de la course s de la broche d'entraînement. Elle est fixée par la construction du siège de la vanne et de son joint. En général, deux types sont réalisés, la caractéristique de débit linéaire et la caractéristique de débit de même pourcentage.

Dans le cas des caractéristiques de débit linéaires, les mêmes changements dk_V de valeur k_V sont affectés aux mêmes changements de course ds

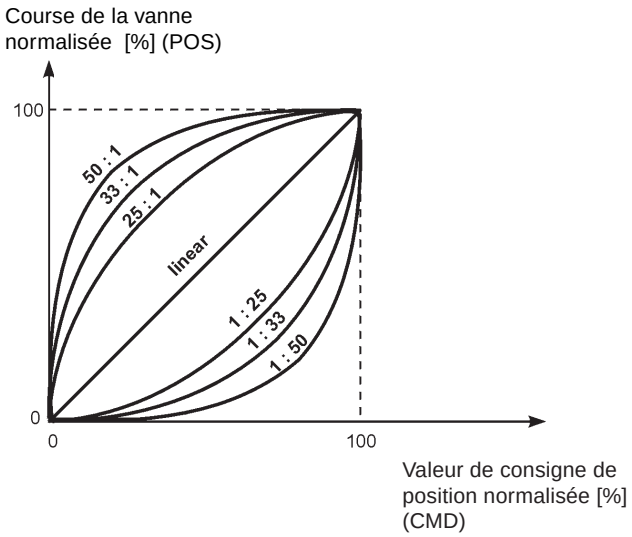
$(dk_V = n_{lin} * ds)$.

Dans le cas d'une caractéristique de débit de même pourcentage, un changement de même pourcentage de la valeur k_V correspond à un changement de course ds.

$(dk_V/k_V = n_{même} * ds)$.

La caractéristique de service $Q = f(s)$ reproduit le rapport entre le courant volumique Q qui circule à travers une vanne incorporée dans une installation et la course s. Dans cette caractéristique entrent les propriétés des tuyauteries, pompes et dissipateurs. Elle a pour cette raison une allure différente de celle de la caractéristique de débit.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015



Dans les tâches de réglage, des exigences spéciales sont posées la plupart du temps à l'allure de la caractéristique de service pour les asservissements, p.ex. linéarité.
Pour cette raison, il est occasionnellement nécessaire de corriger l'allure de la courbe de service de manière appropriée. Dans ce but, un élément de transfert est prévu dans le SIDE Control S/HART qui réalise différentes caractéristiques. Celles-ci sont utilisées pour corriger la caractéristique de service.

Les caractéristiques de même pourcentage 1:25, 1:33, 1:50, 25:1, 33:1 et 50:1 et une caractéristique linéaire peuvent être réglées. En dehors de cela, il est possible de programmer une caractéristique sur des supports resp. de la faire étalonner.

Entrée de la caractéristique programmable

La caractéristique est définie sur 21 supports répartis uniformément sur la zone de valeurs de consigne de position de 0 ... 100 %. Leur distance est de 5 %. Une course libre au choix (plage de réglage 0 ... 100 %) peut être affectée à chaque support. La différence entre les valeurs de course de deux supports voisins ne doit pas dépasser 20 %.

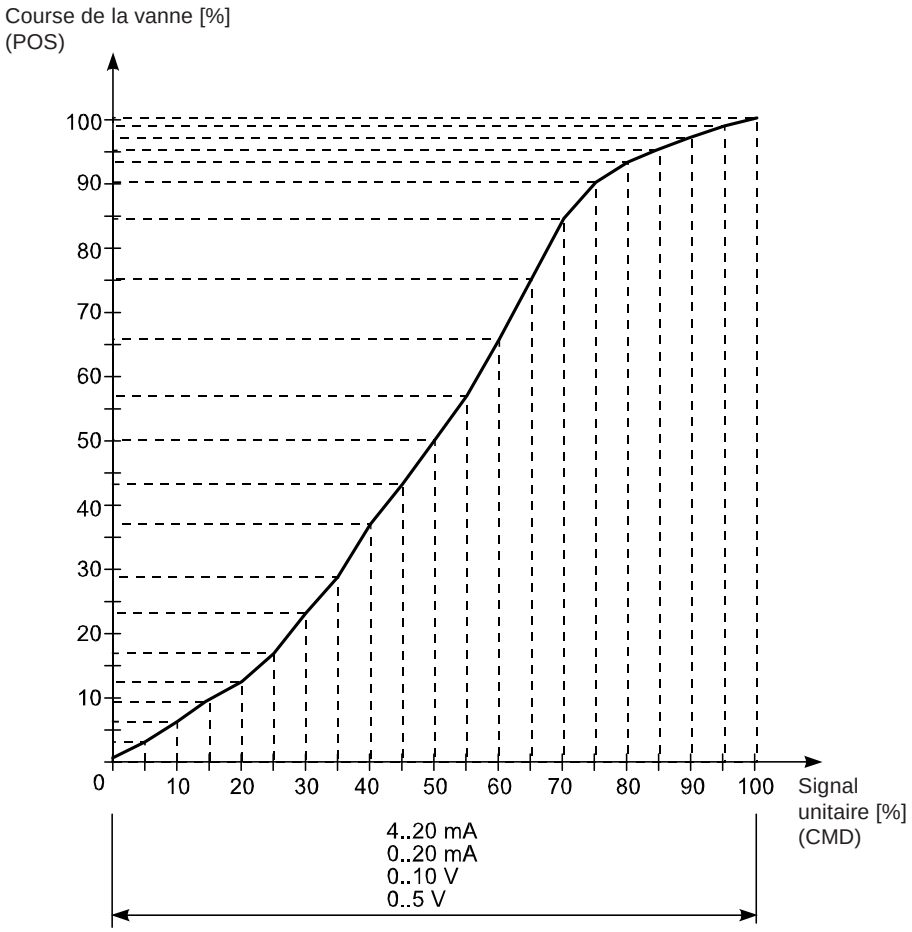
Régler d'abord pour entrer les points de la caractéristique (valeurs de fonction) le sujet de menu ***CHA FREE***.

Après avoir actionné la touche MANUEL / AUTOMATIQUE, le premier support est défini à l'écran par l'affichage 0 (%). A côté, se trouve d'abord 0 (%) comme valeur de fonction.

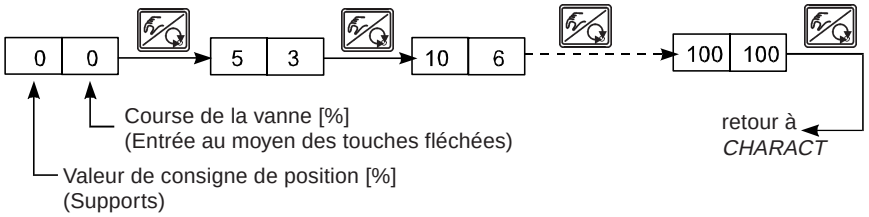
Régler avec les touches fléchées la valeur de fonction de 0 à 100 %. Après actionnement de la touche MANUEL / AUTOMATIQUE, le prochain support est affiché à l'écran, etc. Presser finalement la touche MANUEL / AUTOMATIQUE pour valider la valeur de fonction appartenant au dernier support (100 %), le retour au sujet de menu *CHARACT* intervient alors.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Exemple d'une caractéristique programmée



Entrée des supports:



REMARQUE || Noter les supports introduits dans la table en annexe.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

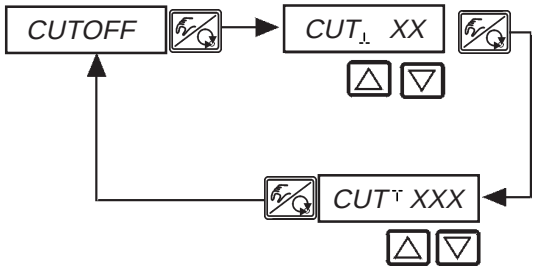
CUTOFF

Fonction de fermeture hermétique pour régleur de position resp. régulateur de processus

Réglage usine: *CUT* ⊥ = 0 %; *CUT*ᵀ = 100 %

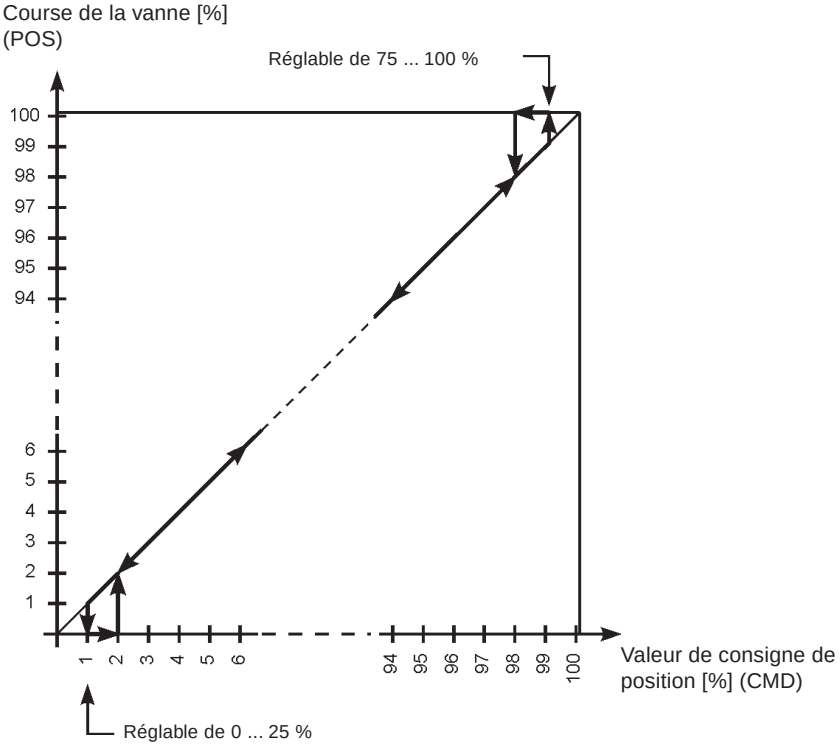
Cette fonction produit la fermeture hermétique de la vanne en dehors de la plage d'asservissement. Entrer ici les limites pour la valeur de consigne de position (CMD) resp. dans le cas d'un régulateur PID actif (seulement S/HART) pour la valeur de consigne du processus (SP) en pour cent, à partir desquelles la commande est complètement purgé d'air (désaéré) resp. aérée. L'ouverture resp. la reprise de l'asservissement a lieu avec une hystérésis de 1 %.

Si la vanne de processus se trouve dans la zone de fermeture hermétique, un symbole MIN resp. MAX apparaît à l'écran.



Seuil de fermeture hermétique purge (0 = inactif); Plage de réglage: 0 ... 25 %

Seuil de fermeture hermétique aération (100 = inactif); Plage de réglage: 75 ... 100 %



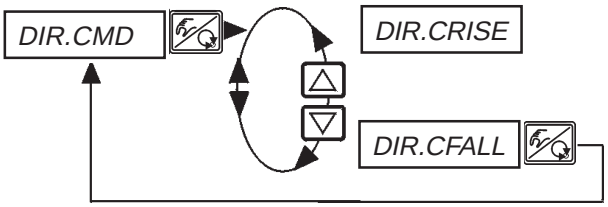
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

DIR.CMD

Sens d'action resp. direction d'action de la valeur de consigne du régleur de position

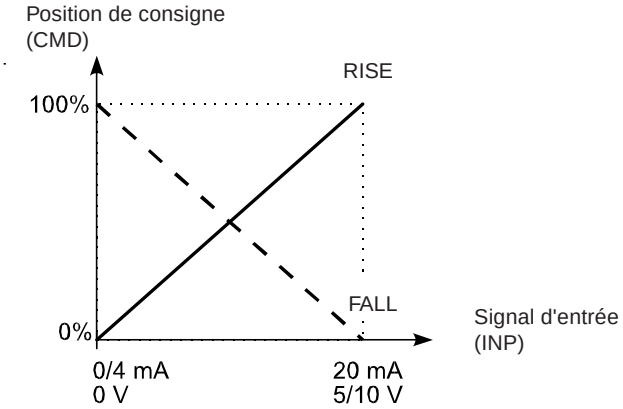
Réglage usine: *DIR.CRISE*

Vous réglez à l'aide de cette fonction additionnelle le sens d'action entre le signal d'entrée (INP) et la position de consigne (CMD) du servomoteur.



Director d'action directe
(p.ex. 4 mA resp. 0 V ➔ 0 %,
20 mA resp. 5/10 V ➔ 100%)

Direction d'action inverse
(p.ex. 4 mA resp. 0 V ➔ 100%,
20 mA resp. 5/10 V ➔ 0%)



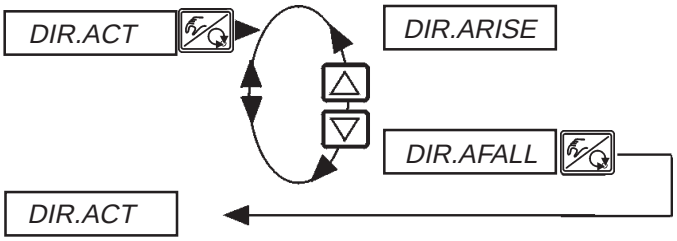
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

DIR.ACT

Sens d'action resp. direction d'action du servomoteur

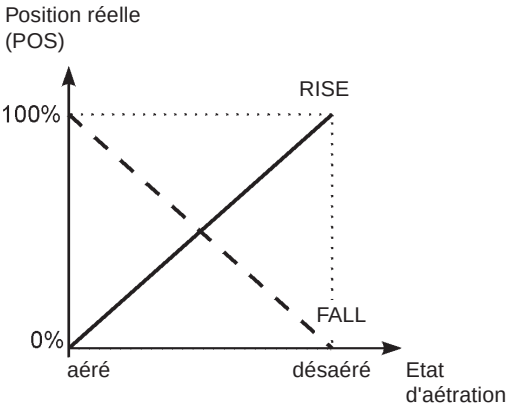
Réglage usine: ***DIR.ARISE***

Vous réglez à l'aide de cette fonction additionnelle le sens d'action entre l'état d'aération du servomoteur et pa position réelle (POS).



Direction directe d'action
(désaéré ➔ 0 %; aéré ➔ 100 %)

Direction d'action inverse
(désaéré ➔ 100 %; aéré ➔ 0 %)



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

SPLTRNG

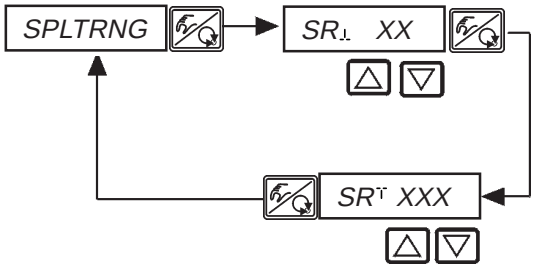
Division de la plage du signal (Split range) *(S/HART)*

Valeurs min. et max. du signal d'entrée en %, pour lesquelles la vanne parcourt la totalité de la course

Réglage usine: $SR_{\perp}$ = 0 (%); $SR^{\top}$ = 100 (%)

REMARQUE Cette fonction n'agit qu'en service comme régleur de position.

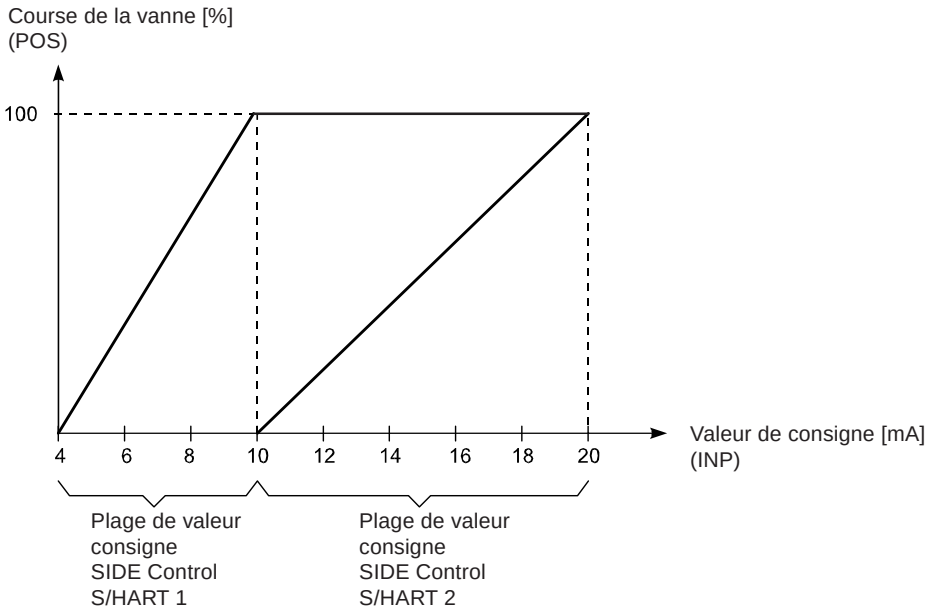
Vous limitez avec cette fonction additionnelle la plage de valeur de consigne de position du SIDE Control *(S/HART)* en fixant une valeur minimale et une valeur maximale. Il est de ce fait possible, de diviser une plage utilisée de signal unitaire (4 ... 20 mA) sur plusieurs SIDE Control S/HART (sans ou avec chevauchement). De cette manière, plusieurs vannes peuvent être utilisées **alternativement** ou dans le cas de plages de valeur de consigne se chevauchant, **simultanément** comme organes de réglage.



Entrée de la valeur minimale du signal d'entrée en % (0 ... 75 (%) de la plage du signal unitaire)

Entrée de la valeur maximale du signal d'entrée en % (25 ... 100 (%) de la plage du signal unitaire)

Division d'une plage de signal d'entrée en deux plages de valeur de consigne



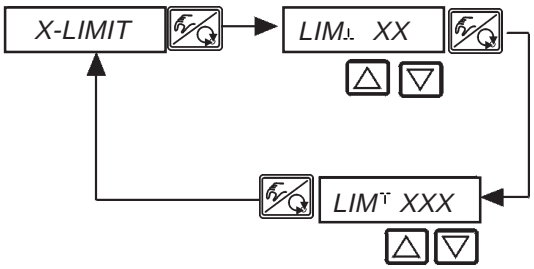
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

X.LIMIT

Limitation de la plage de course mécanique

Réglage usine: $LIM_{\perp}$ = 0%, $LIM^{\top}$ = 100%

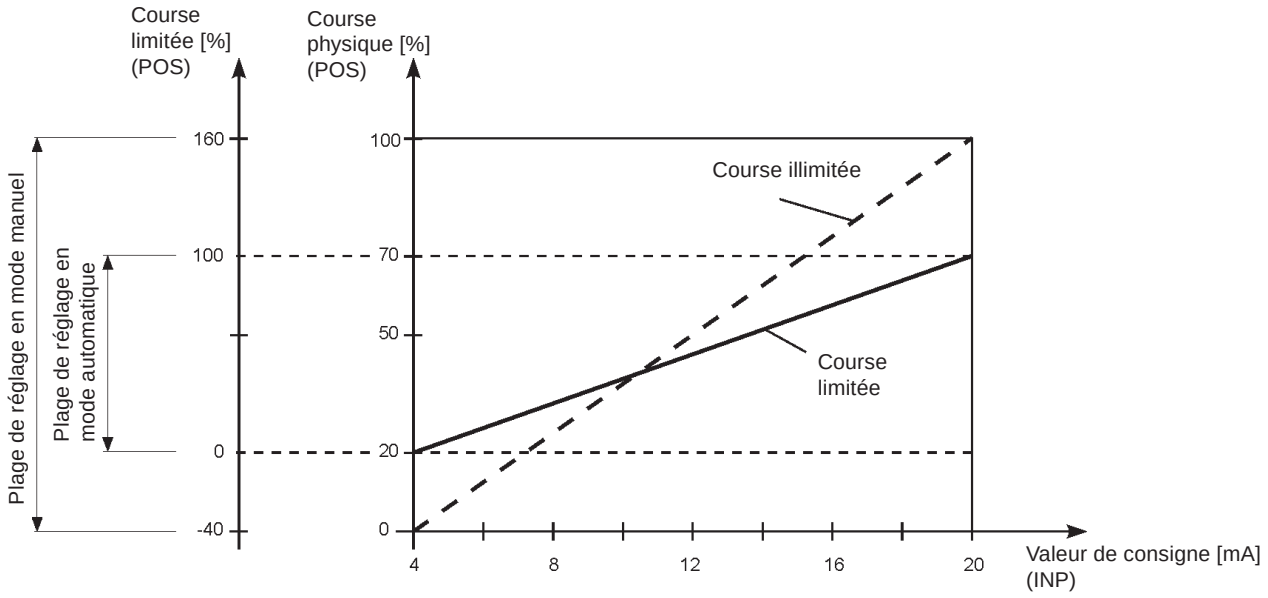
Cette fonction additionnelle limite la course (physiquement) à des valeurs définies en % (minimales et maximales). La plage de la course limitée est mise alors égale à 100 %. Si en cours de service la plage limitée est abandonnée, les valeurs négatives POS ou les valeurs POS supérieures à 100 % sont affichées.



Entrée de la valeur de début de la plage de course en %, 0 ... 50 % de la course totale

Entrée de la valeur de fin de la plage de course en %, 50 ... 100 % de la course totale

La distance minimale entre $LIM_{\perp}$ et $LIM^{\top}$ est de 50 %.



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

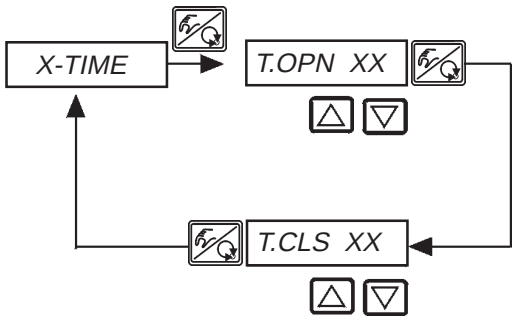
X.TIME

Limitation de la vitesse de réglage

Réglage usine: 1 s

REMARQUE En exécution la fonction ***X.TUNE*** le temps minimal d'ouverture et le temps minimal de fermeture sont automatiquement enregistré pour ***T.OPN*** et ***T.CLS*** sur toute la course. On peut donc se déplacer à la vitesse maximale.

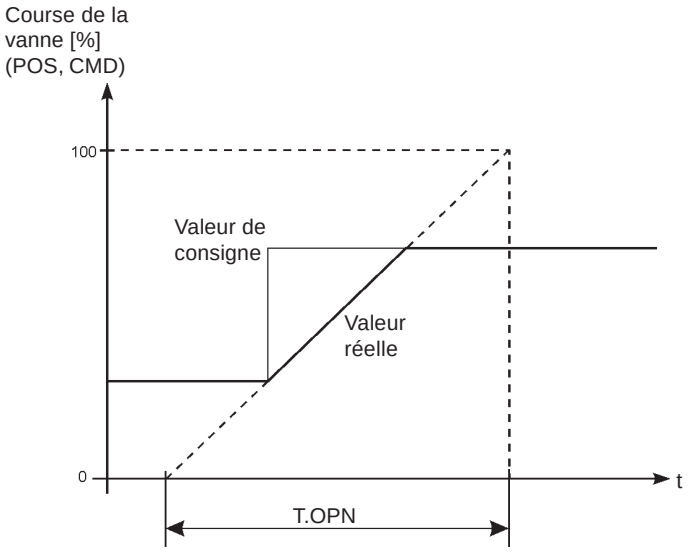
Si la vitesse de réglage doit être limitée, des valeurs peuvent être introduites pour ***T.OPN*** et ***T.CLS*** situées entre les valeurs minimales établies par *X.TUNE* et 60 s.



Temps d'ouverture pour toute la course (en secondes)

Temps de fermeture pour toute la course (en secondes)

Effet d'une limitation de la vitesse d'ouverture lors d'un saut de valeur de consigne

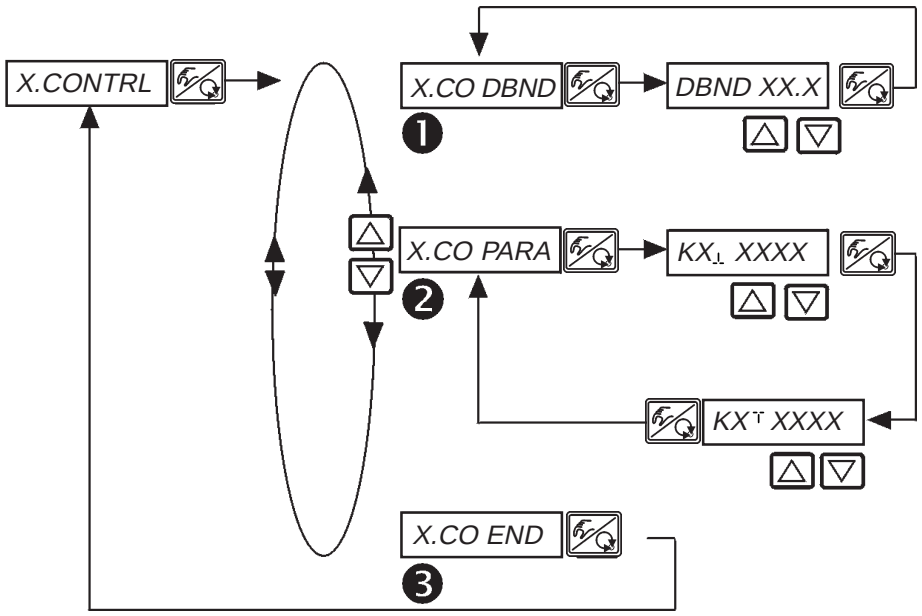


REMARQUE Si des temps de réglage < 1 s sont établis par *AUTOTUNE*, *X.TIME* est automatiquement copié dans le menu principal et la valeur en question est mise sur 1 s.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

X.CONTRL

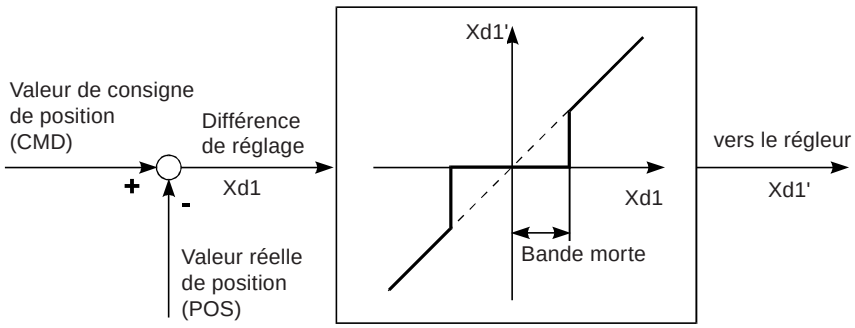
Paramétrage du régleur de position



1 **Plage d'insensibilité (bande morte) du régleur de position**

Entrée de la bande morte en %, référée à la plage de course cadrée; c.-à-d. *LIM⊤* moins *LIM⊥* (voir fonction *X.LIMIT*). On obtient par cette fonction que le régleur de position ne réagit qu'à partir d'une certaine différence de réglage. La fonction épargne les piézovannes dans le SIDE Control et la commande pneumatique.

REMARQUE Si la fonction additionnelle *X.CONTRL* se trouve dans le menu principal pendant l'exécution de *X.TUNE* (*AUTOTUNE* du régleur de position), une recherche automatique de la bande morte a lieu *X.CO DBND* en fonction du frottement du servomoteur. La valeur établie de cette manière est une valeur indicative et peut être rajustée manuellement.



2 **Paramètres du régleur de position**

KX⊥ XXXX	Facteur d'amplification du régleur de position (pour fermer la vanne)
KX⊤ XXXX	Facteur d'amplification du régleur de position (pour ouvrir la vanne)

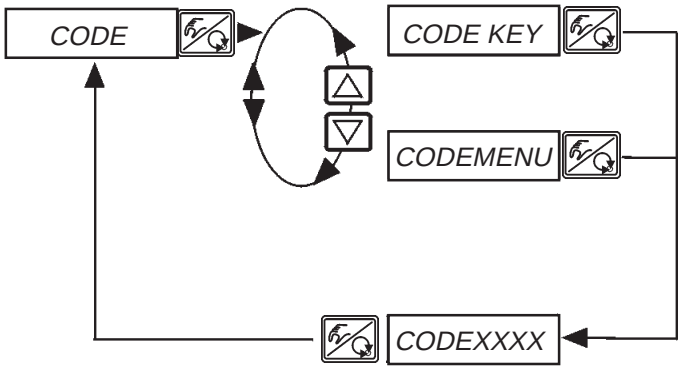
3 **Fin** de paramétrage du régleur, saut en retour à *X.CONTRL*

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

CODE

Protection par code des réglages *(S/HART)*

Réglage usine: *CODE 0000*



Verrouillage de toutes les manipulations qui modifieraient l'état de service de l'appareil. (L'affichage à l'écran peut être commuté.).

Verrouillage de l'entrée dans l'écran de configuration.

Entrée du code à quatre chiffres.

CODEXXXX Si la protection par code est activée, l'entrée du code sera demandée à chaque manipulation de commande bloquée:

Modification de l'emplacement / chiffre clignotant

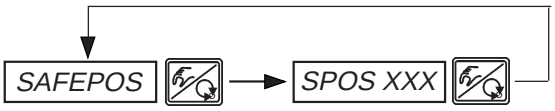
Valider le chiffre et commuter au prochain emplacement

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

SAFEPOS

Entrée de la position de sécurité

Reglage usine: 0 %



Entrée de la
position de sécurité (0 ... 100 %)*****

***** Si la position de sécurité est de 0 % ou 100 %, le mécanisme d'entraînement est alors **complètement** désaéré ou aéré, dès que dans le fonctions additionnelles *SIG-ERR* ou *BIN-IN* la position de sécurité est active.

REMARQUE

La position de sécurité réglée n'est approchée que lorsqu'un signal correspondant se trouve à l'entrée binaire (configuration voir *BIN IN*) ou si une erreur de signal survient (configuration voir *SIG-ERR*).

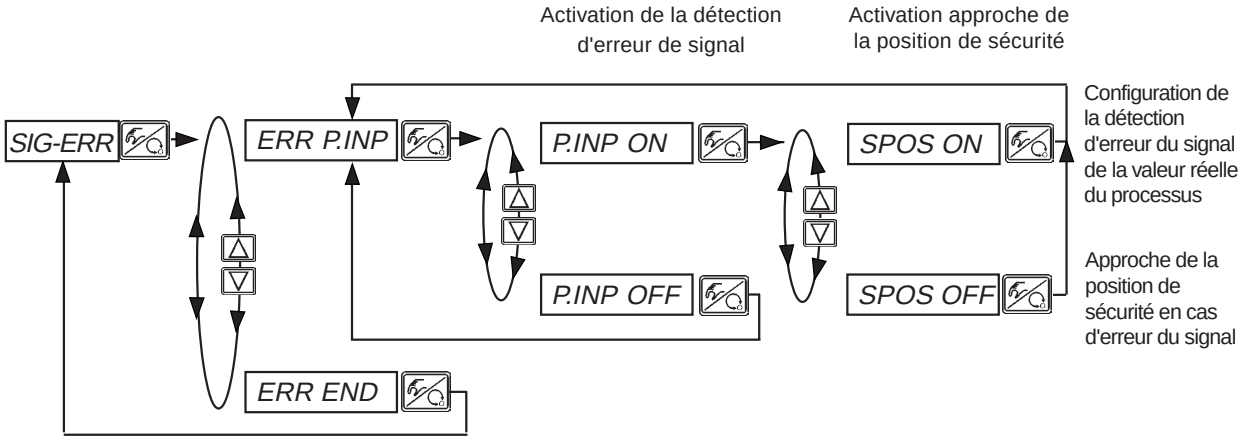
Cette fonction n'est exécutée qu'en mode AUTOMATIQUE.

Dans le cas de la variante aération / désaération rapide, deux vannes respectivement excitées pour aérer et désaérer plus rapidement.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

SIG-ERR

Configuration détection d'erreur niveau de signal *(S/HART)*


Activation de la détection d'erreur de signal
Activation approche de la position de sécurité
SIG-ERR
ERR P.INP
P.INP ON
SPOS ON
P.INP OFF
SPOS OFF
ERR END
Configuration de la détection d'erreur du signal de la valeur réelle du processus
Approche de la position de sécurité en cas d'erreur du signal

REMARQUE | **Détection d'erreur**
La détection d'erreur n'est possible qu'avec le signal 4 ... 20 mA de la valeur réelle du processus.
L'erreur est détectée avec le signal d'entrée ≤ 3,5 mA (±0,5 % de la valeur finale, hystérésis 0,5 % de la valeur finale)
Dans le cas de la détection d'erreur de signale activée: PV FAULT ≙ erreur de signal valeur réelle régulateur de processus.
Dans le cas de régulateur de processus non activé, *NOT.AVAIL* apparaît dans le menu de sélection.

Position de sécurité *SPOS ON*

SPOS ON étant réglé, les configurations suivantes peuvent intervenir:

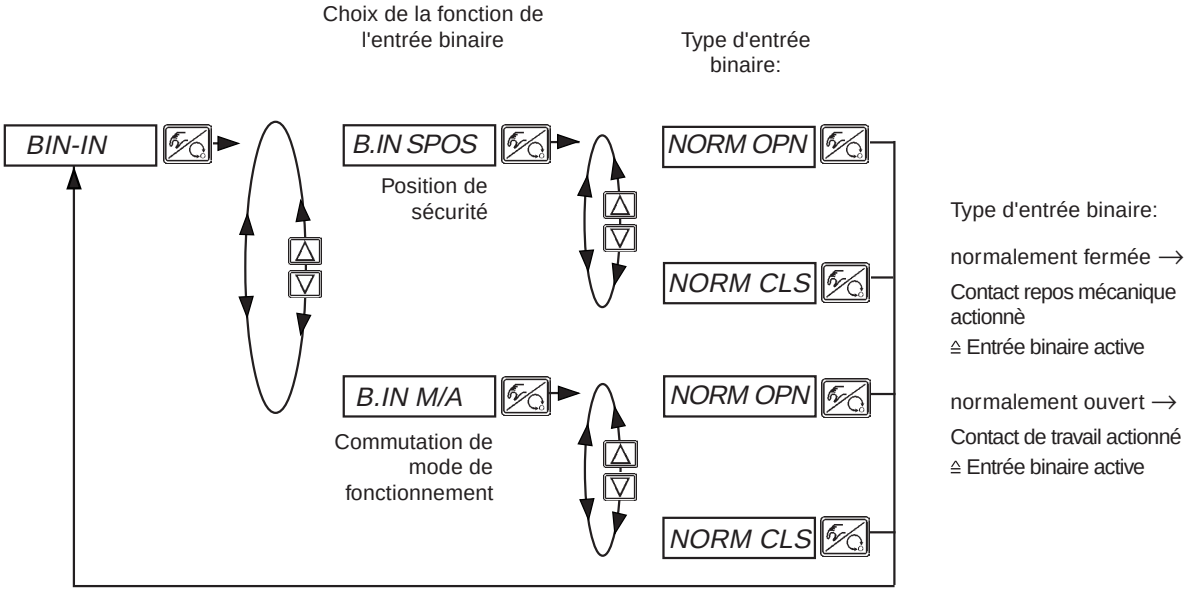
Sujet de menu actif *SAFEPOS*
En cas de détection d'erreur, la commande se déplace dans la position réglée sous *SAFEPOS*.

Sujet de menu inactif *SAFEPOS*
En cas de détection d'erreur, la commande se déplace dans la position finale qu'elle prendrait en absence de tension.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

BIN-IN

Activation de l'entrée binaire



Position de sécurité *B.IN SPOS*

Approche d'une position de sécurité.

Sujet de menu actif *SAFEPOS*
Le mécanisme se déplace dans la position réglée sous *SAFEPOS*.

Sujet de menu inactif *SAFEPOS*
Le mécansime se déplace dans la position de fin de course qu'il prendrait en absence de tension.

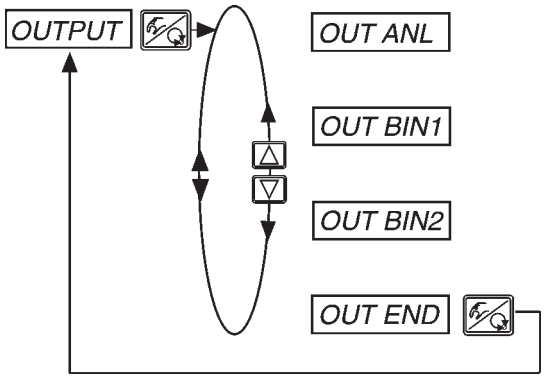
Commutation de mode de fonctionnement *B.IN M/A*

Commutation du mode de fonctionnement MANUEL ou AUTOMATIQUE.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

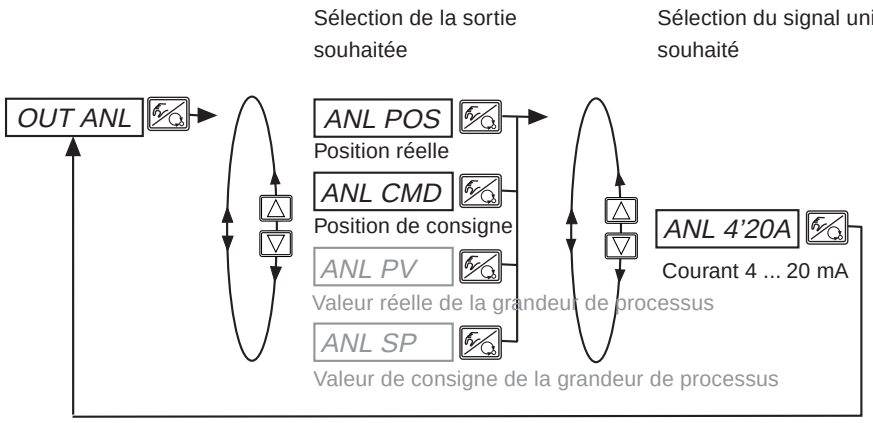
OUTPUT (option)

Configuration des sorties *(S/HART)*



1. Configuration de la sortie analogique
2. Configuration de la sortie binaire 1
3. Configuration de la sortie binaire 2
4. Fin de la configuration des sorties

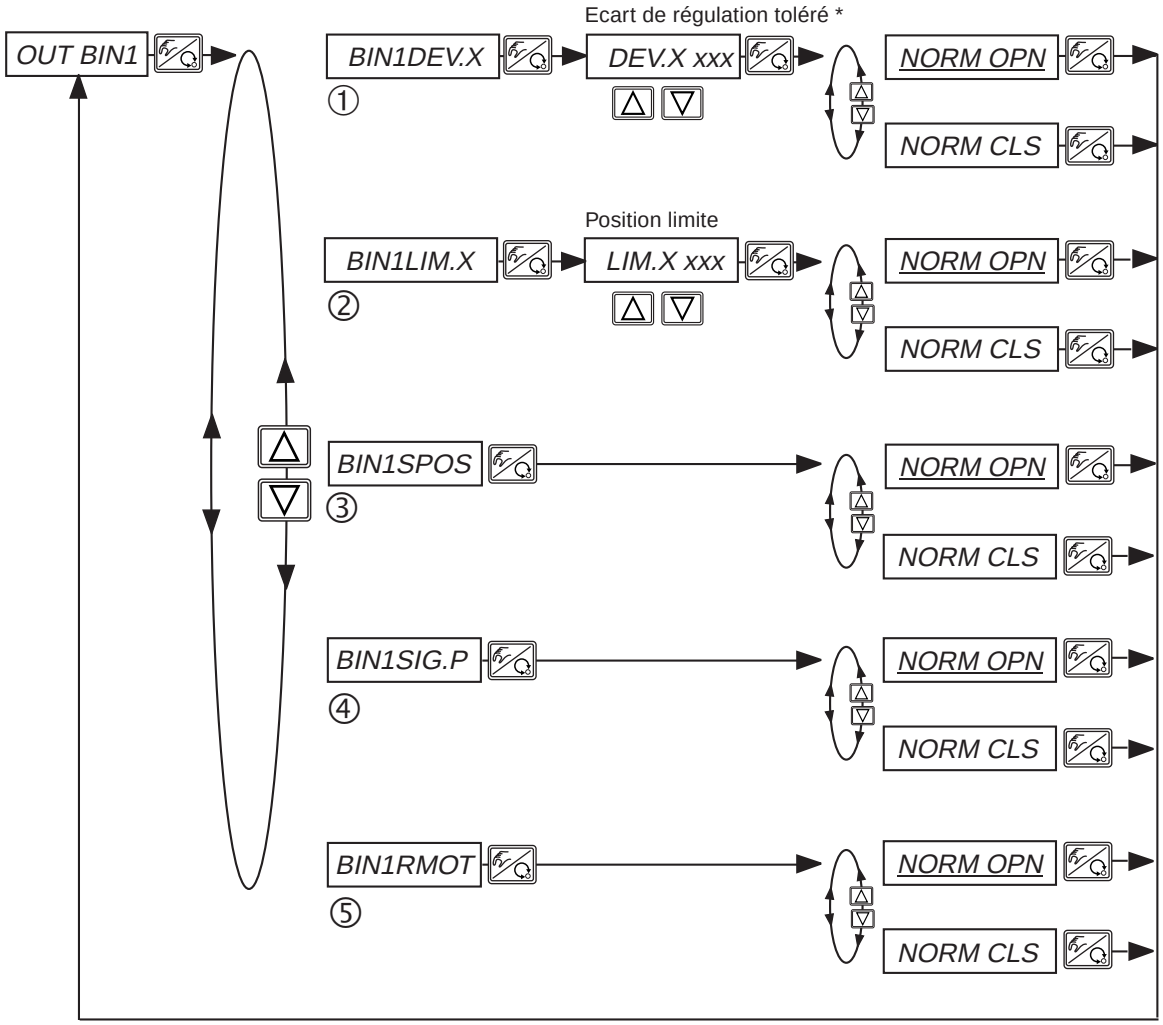
1 *OUT ANL* - Signal unitaire pour la sortie analogique de position



REMARQUE Les types de signaux représentés en gris ne peuvent être choisis que lorsque le régulateur de processus est actif.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

❷ *OUT BIN1* - Configuration de la sortie binaire 1



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

REMARQUE

NORM CLS (NC) "Normally Closed"-
Sortie, à l'état commuté *low* (<1,2 mA)

NORM OPN (NO) "Normally Open"-
Sortie, à l'état commuté *high* (>2,1 mA)

① *BIN1 DEV.X*

Sélection: Sortie d'alarme pour écart de réglage trop grand du régleur de position.

***** L'écart de réglage toléré *DEV.X XXX* ne doit pas être inférieur à la bande morte.

② *BIN1 LIM.X*

Sélection: Sortie de position binaire
LIM.X XXX - position limite

OUT BIN1	*NORM OPN*	*NORM CLS*
POS > LIM	<1,2 mA	>2,1 mA
POS < LIM	>2,1 mA	<1,2 mA

③ *BIN1 SPOS*

Sélection: Commande en position de sécurité

④ *BIN1 SIG.P*

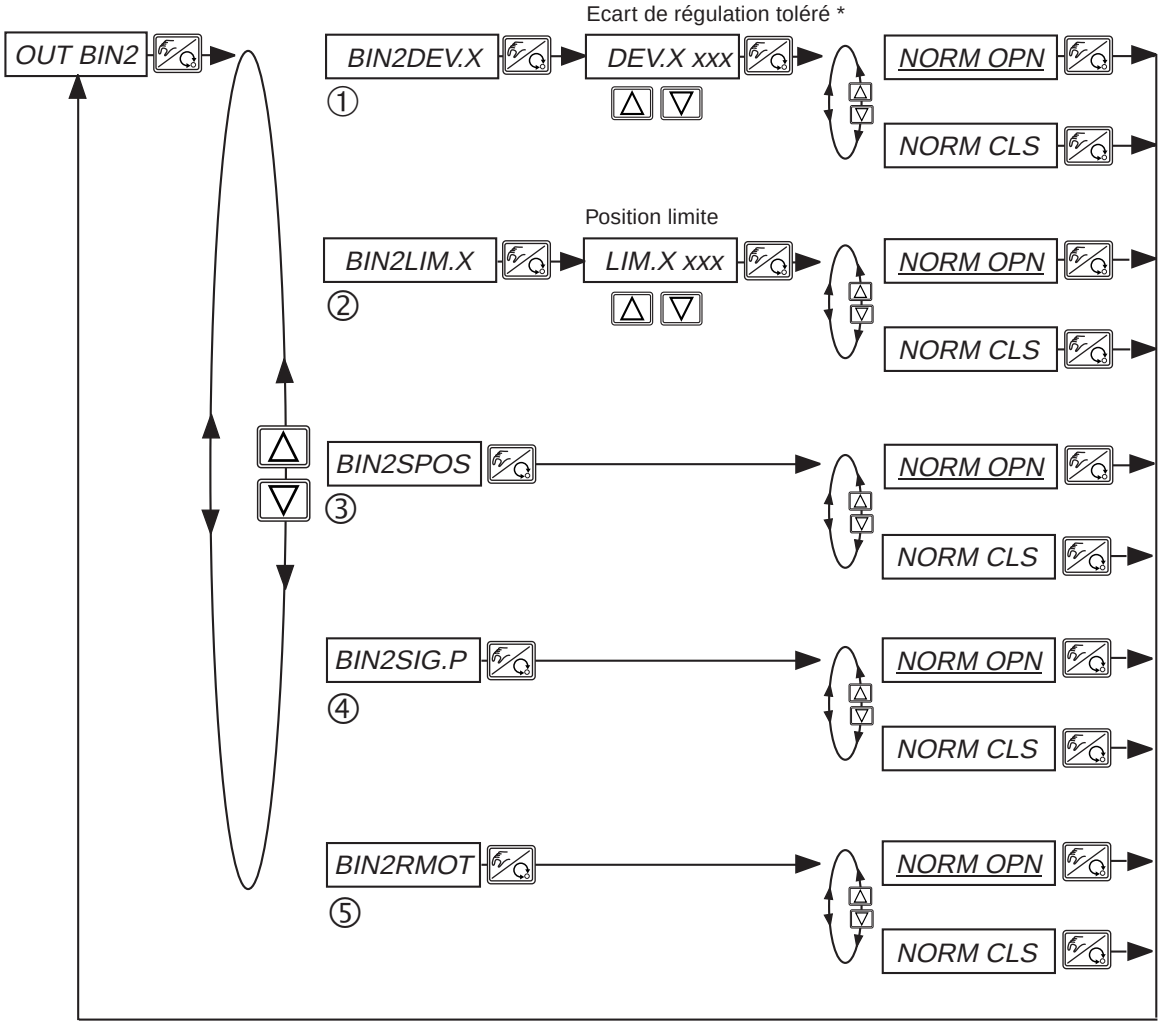
Sélection: Message d'erreur signal de valeur réelle du processus

⑤ *BIN1 RMOT*

Sélection: *Mode d'exploitation* ***automatique*** et *Valeur de* ***consigne externe*** active

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

❸ *OUT BIN2* - Configuration de la sortie binaire 2



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

REMARQUE

NORM CLS (NC) "Normally Closed"-
Sortie, à l'état commuté *low* (<1,2 mA)

NORM OPN (NO) "Normally Open"-
Sortie, à l'état commuté *high* (>2,1 mA)

① *BIN2 DEV.X*

Sélection: sortie d'alarme pour écart de réglage trop grand du régleur de position.

***** L'écart de réglage toléré *DEV.X XXX* ne doit pas être inférieur à la bande morte.

② *BIN2 LIM.X*

Sélection: sortie de position binaire
LIM.X XXX - position limite

OUT BIN2	*NORM OPN*	*NORM CLS*
POS > LIM	<1,2 mA	>2,1 mA
POS < LIM	>2,1 mA	<1,2 mA

③ *BIN2 SPOS*

Sélection: commande en position de sécurité

④ *BIN2 SIG.P*

Sélection: message d'erreur signal de valeur réelle du processus

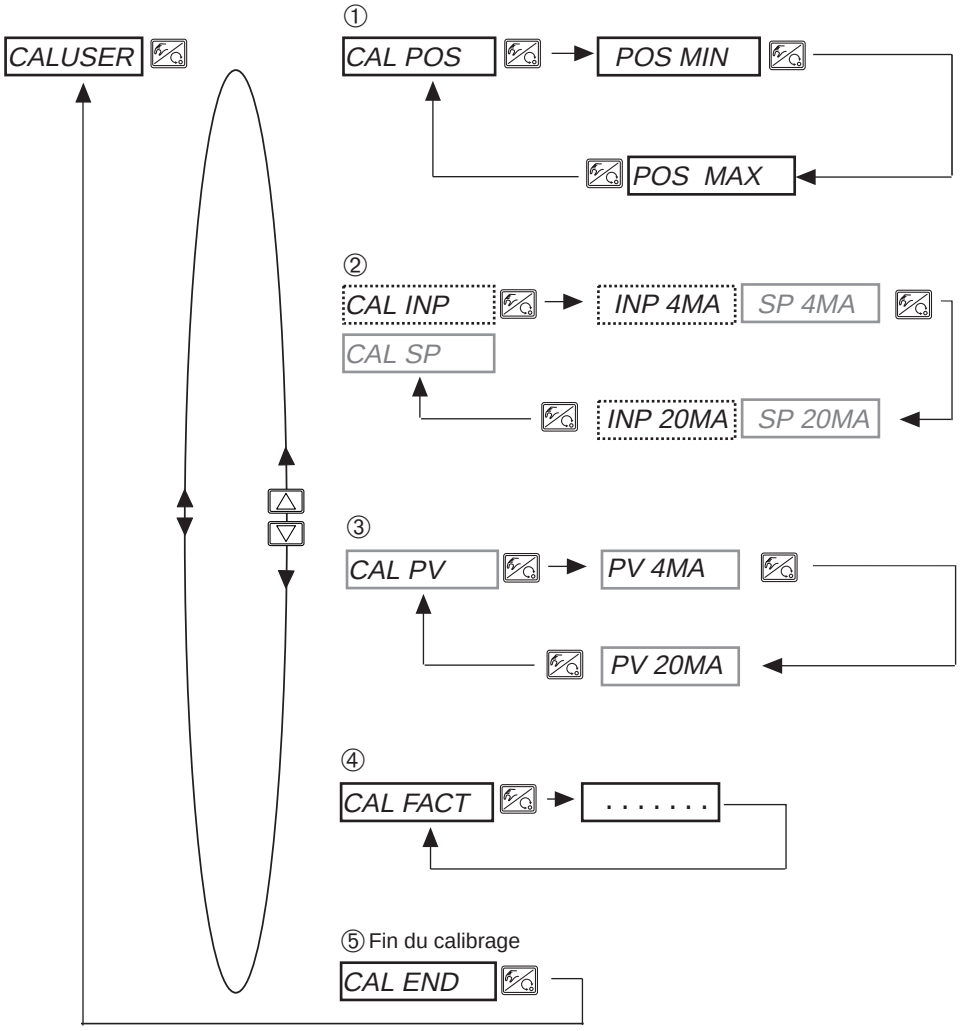
⑤ *BIN2 RMOT*

Sélection: mode d'exploitation *Automatique* et *Valeur de consigne externe* active.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

CAL.USER

Calibrage de l'affichage de la valeur réelle et des entrées de la valeur de consigne de position, valeur de consigne du processus et valeur réelle du processus *(S/HART)*



REMARQUE

Les types de signaux représentés en gris ne peuvent être sélectionnés qu'avec le régulateur de processus actif.

Le signal encadré de tirets ne peut être choisi qu'avec le régulateur de processus inactif.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

①

CAL.POS

Calibrage de l'affichage de position (0 - 100 %)

Prise en charge de la position minimale:

Approcher la position minimale de la vanne avec les touches fléchées et valider en pressant la touche MANUAL / AUTOMATIQUE.

Prise en charge de la position maximale:

Approcher la position maximale de la vanne avec les touches fléchées et valider en pressant la touche MANUEL / AUTOMATIQUE.

②

CAL INP

Calibrage de la valeur de consigne de position (4 ... 20 mA)

CAL SP

Calibrage de la valeur de consigne du processus (4 ... 20 mA)

Le sujet de menu n'apparaît pas avec la valeur de consigne interne!

Prise en charge du signal d'entrée minimal (4 mA):
Mettre la valeur minimale du signal unitaire à l'entrée et la valider en pressant la touche MANUEL / AUTOMATIQUE.

Prise en charge du signal d'entrée maximal (20 mA):
Mettre la valeur maximale du signal unitaire à l'entrée et la valider en pressant la touche MANUEL / AUTOMATIQUE.

③

CAL PV

Calibrage de la valeur réelle du processus (4 ... 20 mA)

Le sujet de menu n'apparaît pas lors du choix de la fréquence de la valeur réelle!

Prise en charge du signal d'entrée min. (4 mA):
Mettre le signal minimal de la valeur réelle du processus à l'entrée et valider la valeur en pressant la touche MANUEL / AUTOMATIQUE.
Prise en charge du signal d'entrée max. (20 mA):
Mettre le singal maximal de la valeur réelle du processus à l'éntrée et valider la valeur en pressant la touche MANUEL / AUTOMATIQUE.
Sélection du Pt-100:
Modifier avec les touches fléchées la valeur affichée jusqu'à ce que l'affichage sur le SIDE Control S/ HART concorde avec celui de l'appareil de mesure de référence. Valider ensuite la valeur en pressant la touche MANUEL / AUTOMATIQUE.

④

CAL FACT

Réinitialisation des réglages sous *CAL.USER* aux réglages usine

Maintenir la touche MANUEL / AUTOMATIQUE enfoncée jusqu'à l'achèvement du compte à rebours.

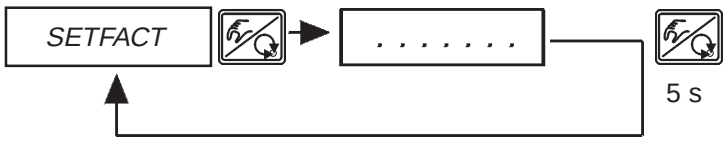
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

SETFACT

Réinitialisation aux réglages usine

Avec cette fonction, tous les réglages entrepris par l'utilisateur peuvent être réinitialisés à l'état où ils se trouvaient à la livraison.

Tous les paramètres de l'EEPROM, à l'exception des valeurs de calibrage, sont réinitialisés à des valeurs par défaut. Une réinitialisation du matériel est exécutée ensuite.



Pour déclencher la fonction, maintenir la touche MANUEL / AUTOMATIQUE enfoncée pendant env. 5 s jusqu'à ce que le compte à rebours soit terminé.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Commande du processus

Après chaque enclenchement de la tension de service, le SIDE Control se trouve automatiquement dans l'écran de commande de processus. Vous changez de l'écran de configuration en validant le sujet de menu END avec la touche MANUEL / AUTOMATIQUE dans l'écran de commande du processus.

A partir de l'écran de commande du processus le service normal de régulation est exécuté et surveillé (mode d'exploitation AUTOMATIQUE), de même que la vanne est ouverte ou fermée manuellement (mode d'exploitation MANUEL).

Changement entre les modes d'exploitation

Actionner pour commuter entre les modes d'exploitation *MANUEL* et *AUTOMATIQUE* la touche MANUEL / AUTOMATIQUE.

5 sec

Aussi bien en mode *MANUEL* qu'en mode *AUTOMATIQUE,* vous commutez dans l'écran de configuration en pressant pendant 5 secondes la touche MANUEL / AUTOMATIQUE. En recommutant dans l'écran de commande du processus, le mode d'exploitation pris est celui existant avant la commutation.

Mode d'exploitation	Affichage
AUTOMATIQUE	Une apostrophe circule constamment de gauche à droite.
MANUEL	-

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Mode d'exploitation AUTOMATIQUE *(S/HART)*

En mode d'exploitation *AUTOMATIQUE,* le service normal de régulation est exécuté et surveillé.

Signification des touches en mode AUTOMATIQUE

ou — Commutation de l'affichage

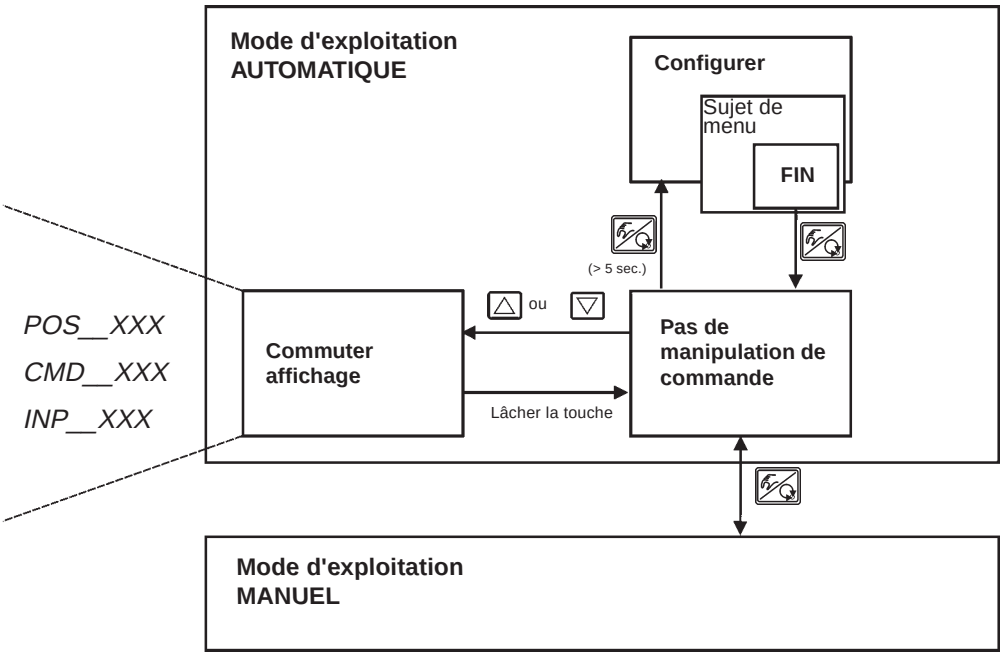
ou (> 3 s) — Modification de la valeur du processus:
Dans le cas de la fonction additionnelle configurée *P.CONTRL / P.CO SETP / SETP INT* et affichage *SP* réglé.

Affichages en mode d'exploitation AUTOMATIQUE

Concernant le régulateur, les affichages suivants sont possibles:

- Position réelle de la commande de vanne — *POS__XXX* (0 ... 100 %)
- Position de consigne de la commande de vanne après changement d'échelle par évent. Une fonction de division de plage activée ou une caractéristique corrective — *CMD__XXX* (0 ... 100 %)
- Signal d'entrée pour position de consigne — *INP__XXX* (4 ... 20 mA)

En actionnant les touches fléchées, vous commutez entre ces 3 possibilités d'affichage.



REMARQUE Si l'appareil se trouve en position de sécurité (voir *Commande et fonctions de réglage / Configuration des fonctions additionnelles / Fonctions additionnelles / BIN-IN*), *SAFE XXX* apparaît à l'écran.
Si le sujet de menu *CUTOFF* est activé et si la vanne de processus se trouve dans la plage de fermeture hermétique, un symbole clignotant *MIN* resp. *MAX* apparaît à l'écran.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Mode d'exploitation AUTOMATIQUE *(PROFIBUS PA)*

En mode d'exploitation *AUTOMATIQUE,* le service normal de régulation est exécuté et surveillé. L'assertion de la valeur de consigne a lieu alors par le signal PROFIBUS PA.

Signification des touches en mode AUTOMATIQUE

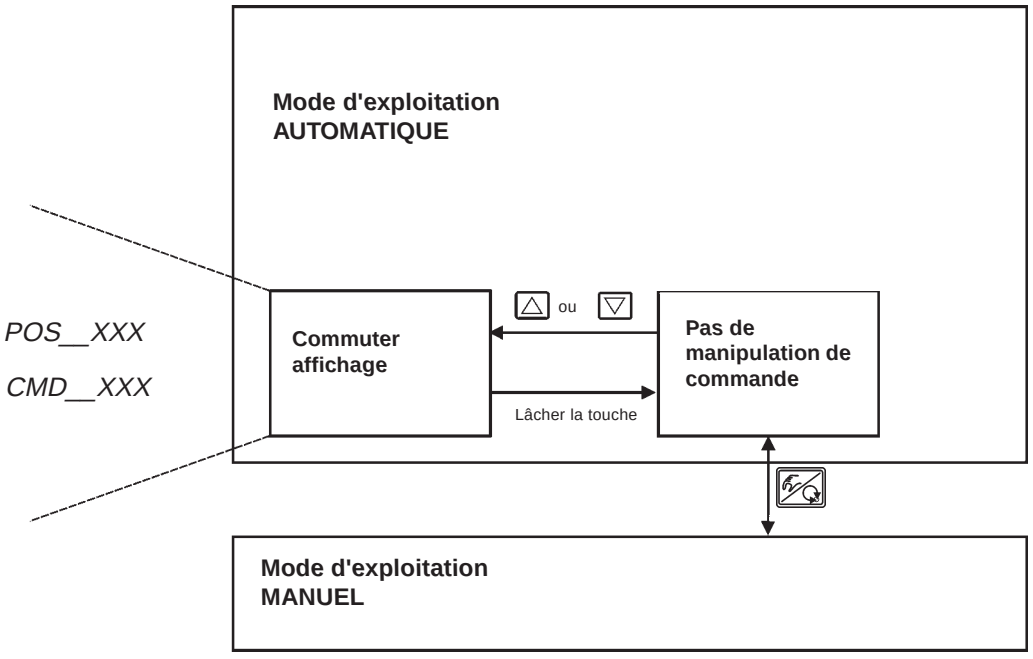
ou Commutation de l'affichage

Affichages en mode d'exploitation AUTOMATIQUE

Concernant le régulateur, les affichages suivants sont possibles:

- Position réelle de la commande de vanne *POS__XXX* (0 ... 100 %)
- Position de consigne de la commande de vanne après changement d'échelle ou caractéristique corrective. *CMD__XXX* (0 ... 100 %)

En actionnant les touches fléchées, vous commutez entre ces 2 possibilités d'affichage.



REMARQUE Si l'appareil se trouve en position de sécurité (voir *Commande et fonctions de réglage / Configuration des fonctions additionnelles / Fonctions additionnelles / BIN-IN*), *SAFE XXX* apparaît à l'écran.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Mode d'exploitation MANUEL

En mode d'exploitation *MANUEL,* la vanne peut être ouverte ou fermée manuellement.

Signification des touches en mode MANUEL

Pression de la touche △ en mode d'exploitation MANUEL:
Aération de la commande (SFA*: vanne s'ouvre, SFB*: vanne se ferme)

Pression de la touche ▽ en mode d'exploitation MANUEL:
Désaération de la commande (SFA*: vanne se ferme, SFB*: vanne s'ouvre)

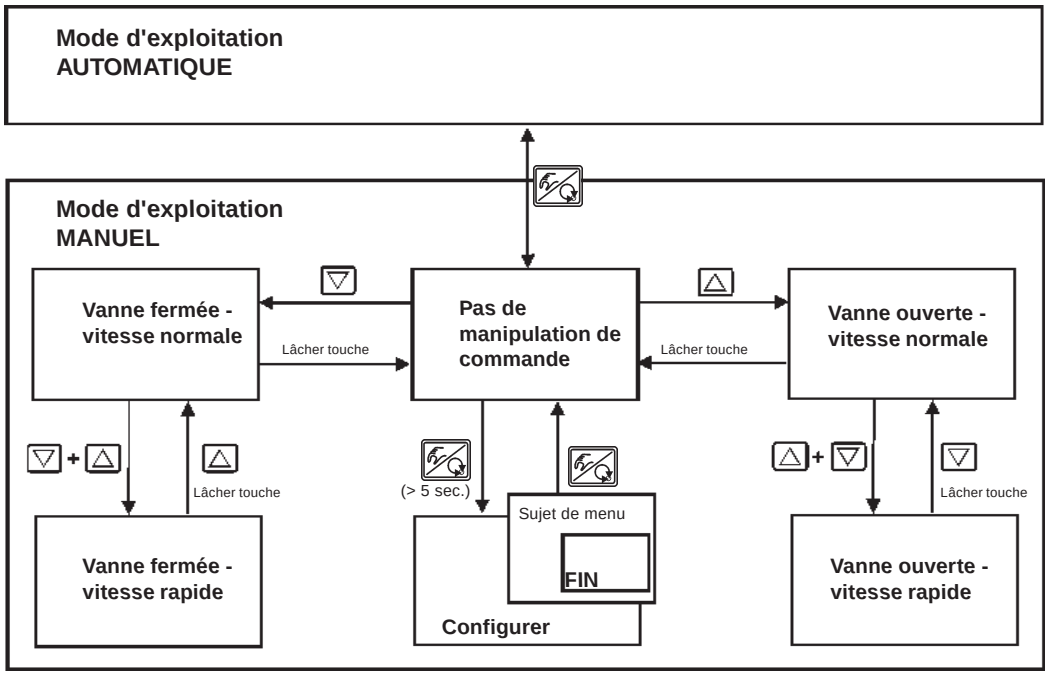
△ + ▽ Maintien de la touche △ enfoncée et pression simultanée des touches ▽:
Aération de la commande en vitesse rapide (SFA*: vanne s'ouvre, SFB*: vanne se ferme)

▽ + △ Maintien de la touche ▽ enfoncée et pression simultanée des touches △:
Désaération de la commande en vitesse rapide (SFA*: vanne se ferme, SFB*: vanne s'ouvre)

*SFA: Commande effet de ressort fermeture.
*SFB: Commande effet de ressort ouverture.

Affichages en mode d'exploitation MANUEL

Apparaît l'affichage réglé en dernier en mode d'exploitation AUTOMATIQUE.
En sélectionnant *POS__XXX* la position réelle de la commande de vanne peut être vérifiée.



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

COMMANDE DU REGULATEUR DE PROCESSUS (S/HART)

Réglages usine du régulateur de processus 90

Installation d'une régulation de processus 90

Autoparamétrage du régleur de position - *X.TUNE* 91

Fonction additionnelle *P.CONTRL* 91

Réglages de base de la fonction *P.CONTRL* 92

P.Q'LIN - Démarrage de la routine pour linéariser la courbe caractéristique du processus 99

Affichages pendant l'appel et l'exécution de la routine 99

P.CO TUNE - Auto-optimisation du régulateur de processus (process tune) 100

Commande 101

Commande du processus 104

Changement entre les modes de service 104

Mode de service AUTOMATIQUE 105

Signification des touches en mode de service AUTOMATIQUE 105

Affichages en mode de service AUTOMATIQUE 105

Changement manuel de la valeur de consigne du processus 106

Mode de service MANUEL 107

Signification des touches en mode de service MANUEL 107

Affichages en mode de service MANUEL 107

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Réglages usine du régulateur de processus

Fonction	Réglage usine
P.CONTRL	
P.CO DBND	*1 %*
P.CO PARA	
KP	*1.00*
TN	*999.9*
TV	*0.0*
X0	*0*
P.CO SETP	*SETP INT*
P.CO FILT	*0*
P.CO SCAL	*PV⊥ 000.0, PV⊤ 100.0*
P.CO TUNE	*D'ACT*

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Installation d'une régulation de processus

Pour pouvoir exploiter le SIDE Control *(S/HART)* comme régulateur de processus, effectuer les étapes suivantes:

Ⓐ ➔ Exécuter chaque fois d'abord l'autoparamétrage du régulateur de processus *(X.TUNE)*.

Ⓑ ➔ Prendre la fonction additionnelle *P.CONTRL* via le menu de configuration dans le menu principal.

La fonction *P.Q'LIN* est aussi introduite dans le menu principal avec la fonction *P.CONTRL*.

Ⓒ ➔ Procéder aux réglages de base du régulateur de processus sous *P.CONTRL*.

Ⓓ Linéarisation de la caractéristique du processus

S'il s'agit d'un réglage de débit, la caractéristique du processus peut être linéarisée automatiquement:

➔ Déclencher la fonction *P.Q'LIN*.

Ⓔ Auto-optimisation du régulateur de processus

➔ Activer la fonction *P.CO TUNE* et déclencher l'auto-optimisation des paramètres PID du régulateur de processus.

ATTENTION!

Toujours conserver l'ordre suivant: ***X.TUNE ➔ P.Q'LIN ➔ P.CO TUNE***

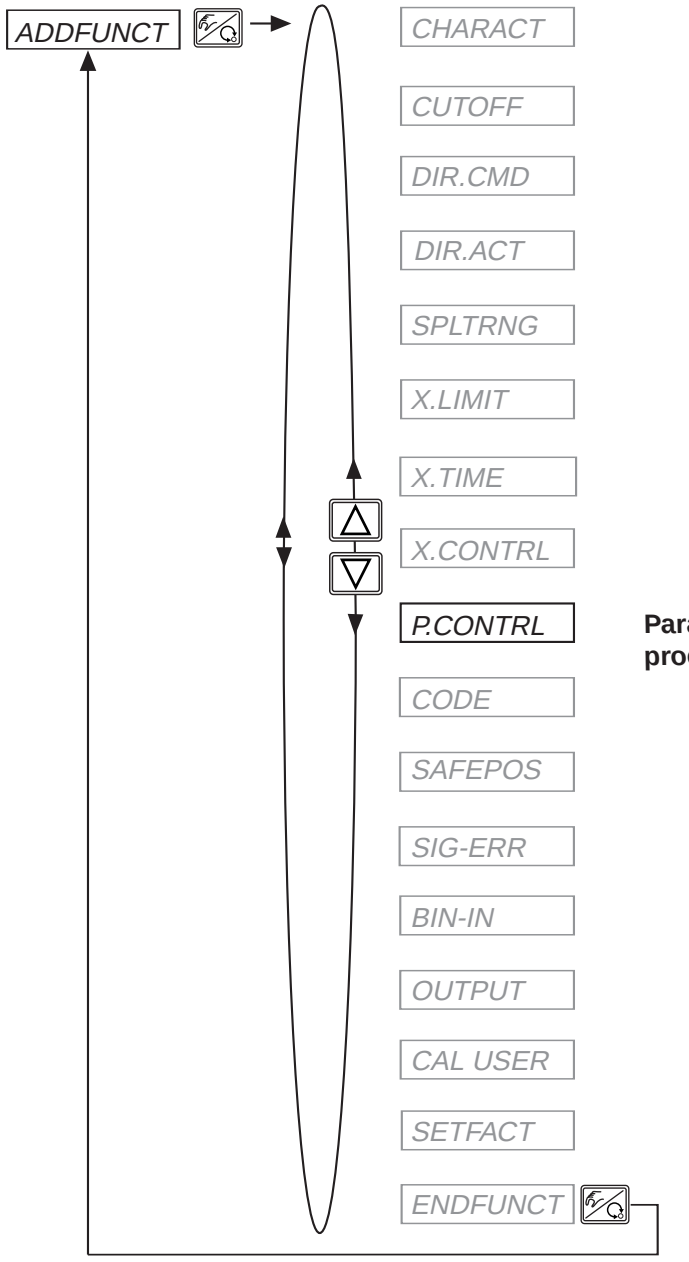
Autoparamétrage du régleur de position - *X.TUNE*

Ⓐ

La description de l'autoparamétrage du régleur de position se trouve au chapitre *Fonctions de commande et de régulation / Mise en service et installation comme régleur de position / Menu principal pour des réglages lors de la mise en service /* ❷ *X.TUNE.*

Fonction additionnelle *P.CONTRL*

Ⓑ (voir aussi chapitre *Fonctions de commande et de régulation - Configuration des fonctions additionnelles*)



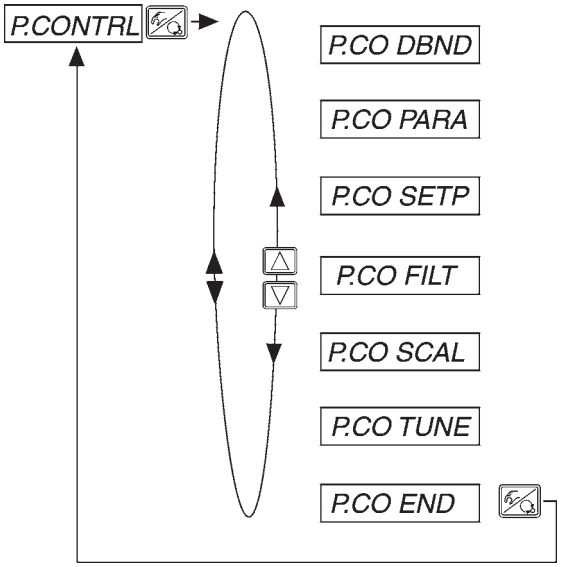
Paramétrage du régulateur de processus PID

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Réglages de base de la fonction *P.CONTRL*

Ⓒ

Paramétrage du régulateur de processus



Plage d'insensibilité (bande morte) du régulateur de processus PID

Paramètres du régulateur de processus PID

Mode d'assertion de la valeur de consigne

Echelle du régulateur de processus

Mise en mémoire des nouveaux paramètres

Fin du paramétrage du régulateur de processus

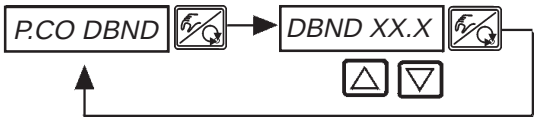
Filtrage d'entrée de la valeur réelle du processus
Mise au point du régulateur de processus (process tune)

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

P.CO - DBND
Plage d'insensibilité (bande morte) du régulateur de processus

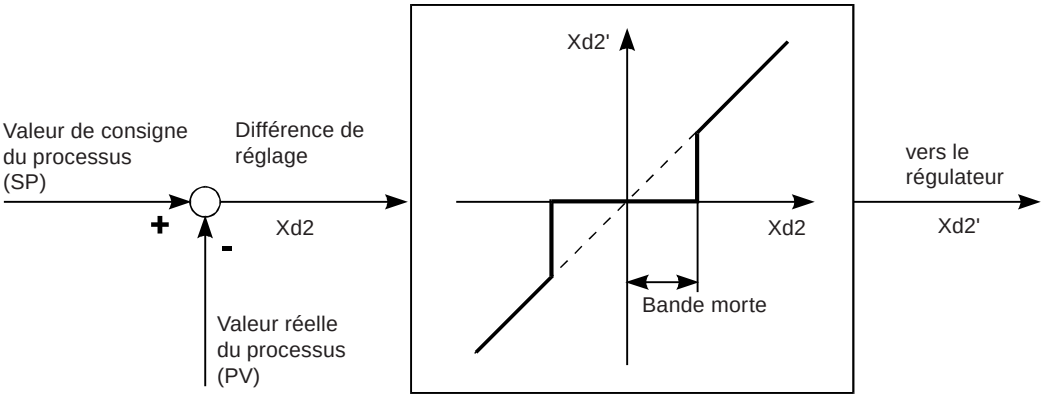
Réglage usine: 1% (référé à la marge de la valeur réelle du processus cadrée au moyen de *SCAL PV* et *PV*)

On obtient par cette fonction que le régulateur de processus ne commence à réagir qu'à partir d'une certaine différence de réglage. Les piézovannes et la commande pneumatique sont alors épargnées dans le SIDE Control *(S/HART)*.



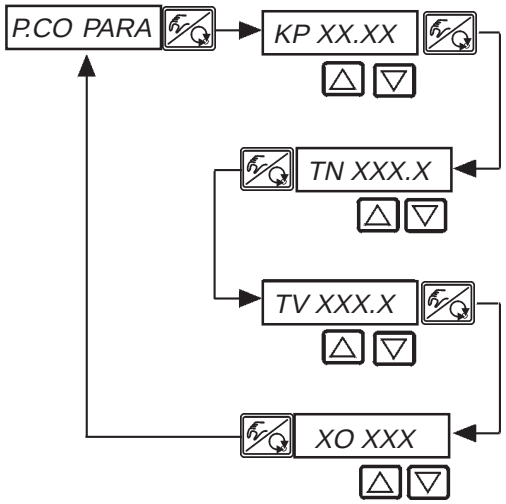
Entrée de la bande morte in %

Plage d'insensibilité en régulation de processus



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

P.CO - PARA
Paramètres du régulateur de processus PID



Facteur d'amplification du régulateur de processus
0 ... 99.99 (réglage usine 1.00)

Temps de mise au point
0.5 s ... 999.9 s (réglage usine 999.9 s)

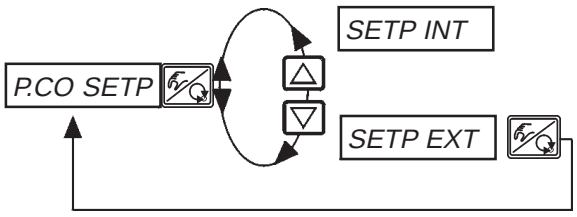
Constante de temps
0 s ... 999.9 s (réglage usine 0 s)

Point de travail
0.0 ... 100 % (réglage usine 0 %)

REMARQUE

Noter les paramètres entrés dans la table en annexe *Tables régulateur de processus.*
Pour définir les paramètres d'un régulateur PID, voir annexe *Règles générales.*
Pour auto-optimisation des paramètres PID, voir étape Ⓔ.

P.CO - SETP
Mode d'assertion de la valeur de consigne (interne / externe)



Assertion interne par les touches sur le SIDE Control *(S/HART)*

Assertion externe par entrée du signal unitaire.

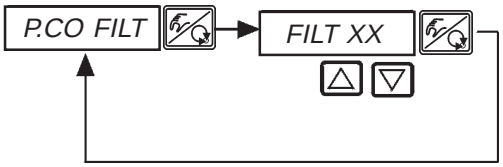
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

P.CO - FILT
Filtrage de l'entrée de la valeur réelle du processus

Réglage usine: 0

Filtre a un comportement de passe-bas (PT1).

Plage: 0 ... 9



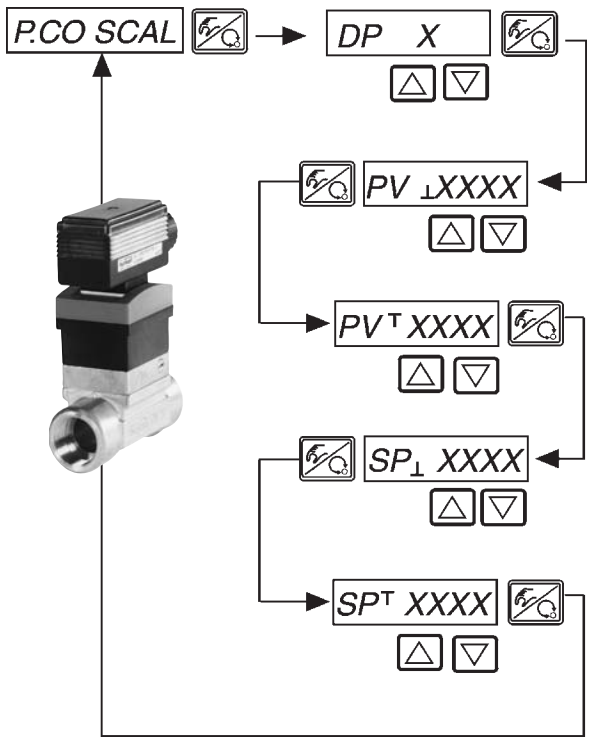
FILT XX
Réglage en 10 paliers: 0 ... 9

Réglage en 10 paliers

Réglage	Correspond à fréquence limite (Hz)	Action
0	10	Action de filtrage la plus faible
1	5	
2	2	
3	1	
4	0,5	
5	0,2	
6	0,1	
7	0,07	
8	0,05	
9	0,03	Action de filtrage la plus forte

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

P.CO SCAL
Mise en échelle du régulateur de processus



Position de la virgule décimale pour la valeur réelle et la valeur de consigne du processus (plage de réglage: 0 ... 3)

Valeur inférieure de l'échelle pour la valeur réelle du processus (process value); la valeur est assignée à 4 mA. **(*)**

Valeur supérieure de l'échelle pour la valeur réele du processus (process value); la valeur est assignée à 20 mA. **(*)**

Valeur inférieure de l'échelle pour la valeur de consigne du processus (setpoint); la valeur est assignée à 4 mA. **(**)**

Valeur supérieure de l'échelle pour la valeur de consigne du processus (setpoint); la valeur est assignée à 20 mA. **(**)**

(*) Par ce réglage, la marge de référence de la bande morte du régulateur de processus de même que de la quittance de la valeur réelle du processus (option) est définie.

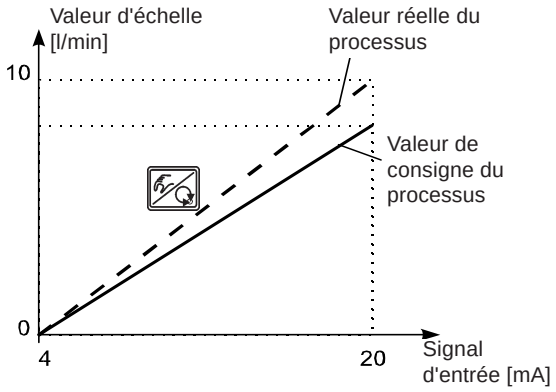
(**) Ce réglage n'est actif que si *P.CO SETP / SETP EXT* est choisi.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Exemple de mise en échelle pour l'entrée 4 ... 20 mA

Valeur réelle du processus du transmetteur: 4 ... 20 mA correspond à 0 ... 10 l/min

Valeur de consigne du processus du SPS: 4 ... 20 mA correspond à 0 ... 8 l/min



Exemple d'entrée de valeurs d'échelle

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
$PV_{\perp}$	0	0	0
$PV^{\top}$	1.0	10.0	100.0
$SP_{\perp}$	0	0	0
$SP^{\top}$	0.8	8.0	80.0

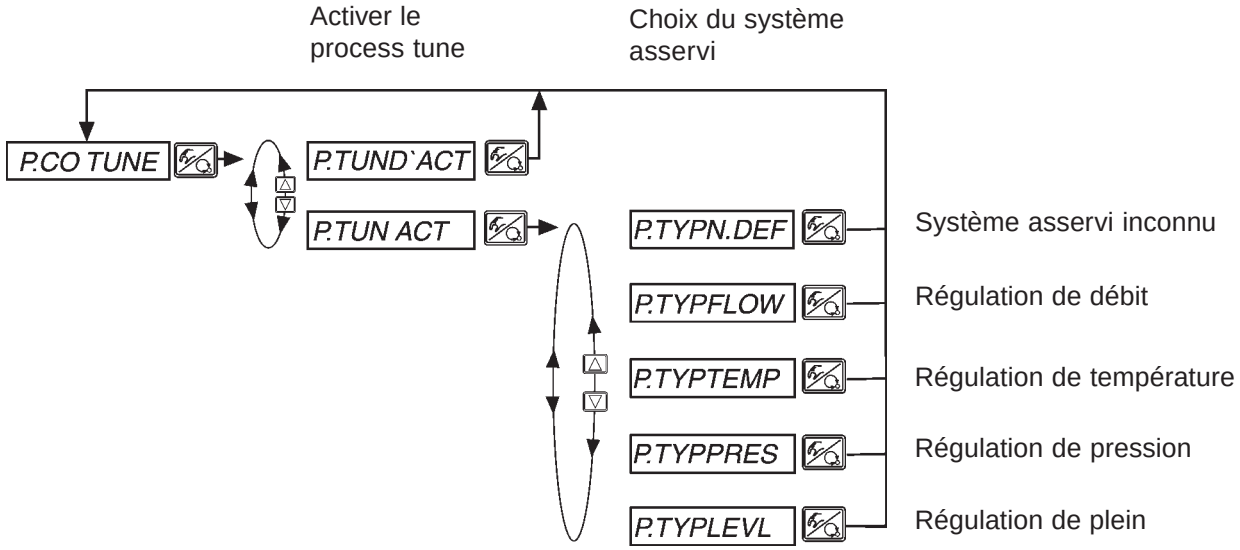
REMARQUE

Lors de l'entrée de petites valeurs d'échelle, des emplacements après la virgule sont automatiquement complétés pour augmenter l'exactitude d'affichage de sorte que la marge maximale de chiffres possible entre la valeur supérieure et la valeur inférieure de l'échelle soit donnée. L'amplification *KP* du régulateur de processus se réfère aux valeurs d'échelle réglées.

Pour *P.CO SETP / SETP INT* (assertion de valeur de consigne par les touches fléchées) une mise en échelle de la valeur de consigne par $SP_{\perp}$ et $SP^{\top}$ n'est pas possible. La valeur de consigne peut être entrée directement conformément à la grandeur du processus *($PV_{\perp}$, $PV^{\top}$)*.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

P.CO TUNE
Activation de l'auto-optimisation du régulateur de processus (process tune)



REMARQUE || Lancer le process tune en mode d'exploitation *AUTOMATIQUE*.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

P.Q'LIN

Démarrage de la routine pour linéariser la courbe caractéristique du processus

Ⓓ

Cette fonction n'a de sens que si une régulation de débit doit être exécutée.

➔ Vous lancez la routine pour linéariser la caractéristique du processus en appelant le sujet de menu *P.Q'LIN* dans le menu principal et en pressant la touche MANUEL / AUTOMATIQUE pendant 5 secondes.

En activant la fonction *P.CONTRL,* la fonction nécessaire à la régulation du processus *P.Q'LIN* est copiée dans le menu principal. Le programme pour rechercher automatiquement les supports d'une caractéristique corrective est lancé par cette fonction.

Le programmes augmente en 20 paliers la course de la vanne de 0 à 100 % et mesure la grandeur du processus s'y rattachant. Les paires de valeurs de la caractéristique corrective sont rangées comme caractéristique programmable sous le sujet de menu *CHARACT/CHAFREE* et peuvent être consultées sous ce sujet.

Si le sujet de menu *CHARACT* n'a pas été pris en charge sous le sujet *ADDFUNC* du menu principal, la reprise a lieu automatiquement en exécutant la fonction *P.Q'LIN*. Le sujet de menu *CHARACT/ CHAFREE* est en même temps activé.

Affichages pendant l'appel et l'exécution de la routine

Affichage	Description
P.Q'LIN 5 *P.Q'LIN 4* *:* *P.Q'LIN 0*	Compte à rebours de 5 à 0 pour lancer la routine
¦ P.Q'LIN 0 *¦ P.Q'LIN 1* *¦ P.Q'LIN 2* *¦ P.Q'LIN 3* *:*	Affichage du support qui vient d'être approché (la progression est indiquée par une barre tournant sur ellemême sur le bord gauche de l'écran)
P.Q'LIN.END	(clignotant) fin de la routine
Q.ERR X.X	Affichage si une erreur survient (le numéro d'erreur est affiché à droite - voir chapitre *Maintenance du régulateur de processus*)

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

P.CO TUNE

Auto-optimisation du régulateur de processus (process tune)

Ⓔ

Le système de régulation SIDE Control dispose d'un régleur de position qui peut être complété au besoin par un régulateur de processus superposé (voir chapitre *Exploitation comme régleur de processus)*.

Le régleur de position règle la position de la vanne de processus la valeur de consigne souhaitée et est paramétré ainsi qu'optimisé automatiquement par la fonction *X.TUNE*.

Le régulateur de processus superposé qui est complété à l'aide d'un capteur pour former un circuit d'asservissement, régule une grandeur de processus quelconque. Il possède une structure PID, dont les parties peuvent être combinées de manière différente (P, PI, PD, PID) et être programmables (KP, TN, TV).

Pour obtenir un bon comportement de régulation, la structure du régulateur doit être adaptée aux propriétés du processus (système asservi). Les paramètres doivent être choisis de manière à obtenir un temps d'asservissement court, de faibles suroscillations et un bon amortissement.

Le paramétrage demande de l'expérience en technique d'asservissement, un ´quipement de mesure adéquat et exige beaucoup de temps. Pour cette raison, SIDE Control dispose d'une fonction d'auto-optimisation *P.TUNE*. Cette fonction se charge d'établir directement une fois pour toutes les paramètres qui peuvent être prélevés et modifiés au besoin de manière quelconque.

Procedure

Pendant la mise en service de la régulation, le processus est stimulé sous la forme d'un saut de valeur de consigne dans le circuit d'asservissement fermé. Ce saut de valeur de consigne a lieu dans la plage de travail futur de la régulation du processus et sert à rechercher les grandeurs caractéristiques du processus. Le calcul des paramètres du régulateur PID a lieu sur la base de ces grandeurs caractéristiques au moyen d'un procédé Ziegler-Nichols modifié.

MODULATEUR DE VALEUR DE CONSIGNE

En plus de l'optimisation des paramètres PID, a lieu le calcul d'un modulateur de valeur de consigne (filtre) pour réduire des effets non linéaires indésirables. De tels effets peuvent intervenir en raison de la limitation de variables réglantes et du temps de réglage de la vanne de régulation.
Le modulateur de valeur de consigne apporte une autre amélioration du comportement de régulation. Il est actif tant que la fonction *P.TUNE* est activée dans le menu de commande du SIDE Control (***P.TUN ACT***). Si après l'auto-optimisation des paramètres PID, la fonction *P.TUNE* est désactivée dans le menu de commande (***P.TUN D'ACT***), la régulation du processus a lieu **avec les** paramètres PID optimisés; le modulateur de valeur de consigne est inactif.

ATTENTION!

Lors de l'installation de la régulation de processus, conserver impérativement l'ordre correpsondant aux points Ⓐ ... Ⓔ !

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

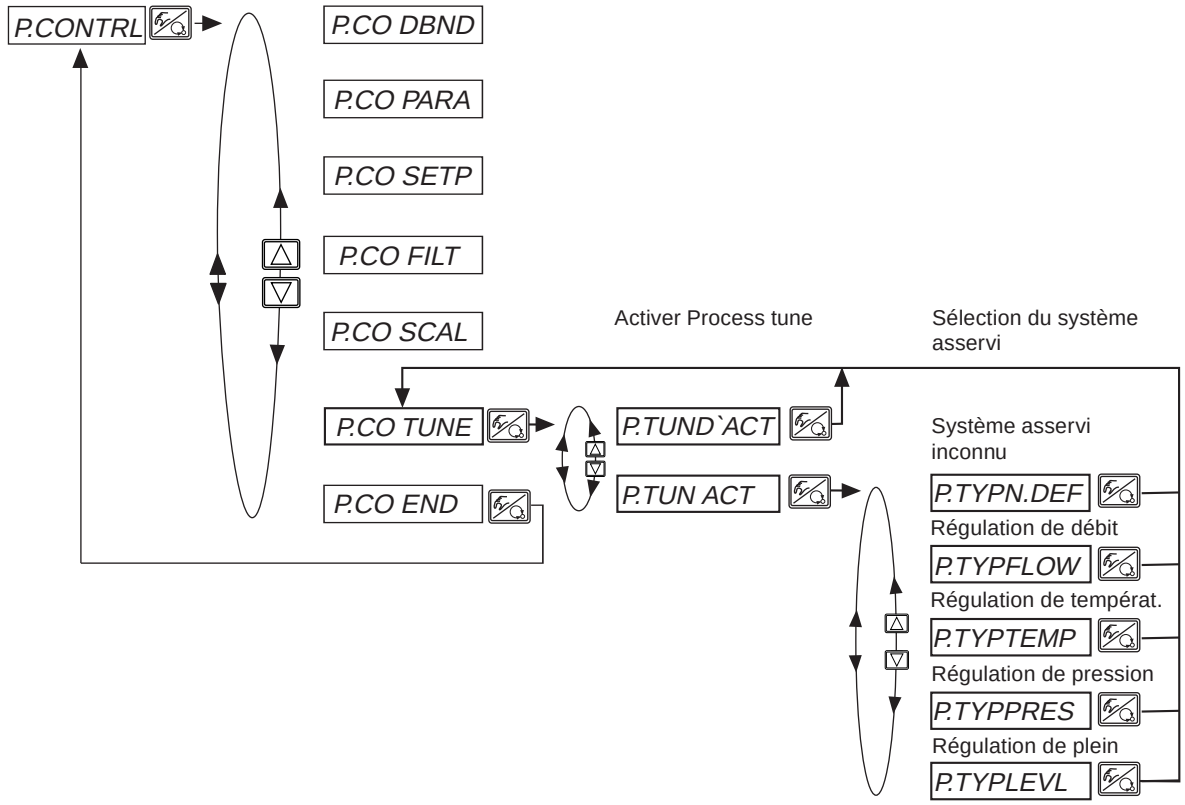
Commande

Pour exécuter l'auto-optimisation (process tune) du régulateur de processus, procéder conformément aux étapes décrites **ci-après ❶ ... ❹**.

REMARQUE Toutes les étapes de commande pour exécuter process tune s'effectuent sur place par les organes de commande (clavier et écran) du SIDE Control.

Etape ❶ - Activation de process tune

Vous trouvez dans le sujet de menu *P.CONTRL* de ***l'ecran de configuration*** du SIDE Control.
Activer l'auto-optimisation du régulateur de processus (process tune) *P.TUN ACT* et choisir le type de processus correspondant à votre tâche d'asservissement.
Si le processus est inconnu, donner *P.TYP N.DEF* (not defined).



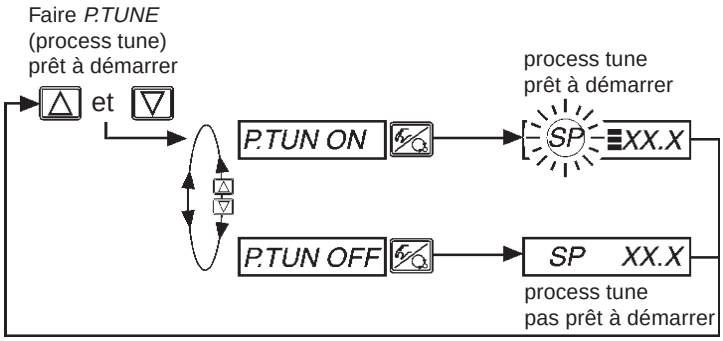
Changer dans ***l'écran de commande processus,*** en quittant l'écran de configuration par le sujet de menu *END X.XX* et commuter l'appareil en mode d'exploitation *AUTOMATIQUE.*

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Etape ❷ - Process tune prêt à démarrer

Vous trouvez dans ***l'écran de commande de processus*** en mode d'exploitation AUTOMATIQUE.

Faire le process tune prêt à démarrer en procédant aux commandes suivantes:



Le prochain saut de valeur de consigne entré par le clavier (voir étape ❹) est utilisé alors pour optimiser les paramètres. La valeur de consigne du processus *SP* est mise égale à la valeur mesurée actuelle du capteur *PV* et est la valeur de démarrage pour le saut d'optimisation.

L'adaptation / modification de cette valeur de démarrage est décrite dans l'étape ❸.

Le Process tune est symbolisé à l'écran par trois barres horizontales derrière la désignation de la valeur de consigne *SP*.

Etape ❸ - Adaptation de la valeur de démarrage pour le saut d'optimisation (option)

Si nécessaire, vous pouvez procéder à une adaptation de la valeur de démarrage pour le saut d'optimisation. Commuter l'appareil en mode d'exploitation *MANUEL*. En actionnant les touches fléchées, vous ouvrez ou fermez la vanne de processus, ce qui entraîne un changement correspondant de la valeur réelle du processus *PV*. Dès que la valeur de démarrage souhaitée est réglée, commuter de nouveau l'appareil en mode d'exploitation *AUTOMATIQUE.*

Etape ❹ - Déclenchement du Process tune

Vous trouvez dans ***l'écran de commande du processus*** en mode d'exploitation *AUTOMATIQUE*.

Le Process tune est déclenché en donnant par le clavier un saut de valeur de consigne. Ce saut devrait avoir lieu dans le champ de travail futur de la régulation du processus.

Les commande suivantes décrivent la manière de procéder:

ou > 3 s — L'affichage *SP* (Setpoint) réglé, le mode pour modifier la valeur de consigne du processus peut être activé en pressant une des deux touches fléchées pendant plus de 3 secondes. Après avoir lâché la touche, le premier emplacement de la valeur de consigne du processus clignote.

ou — Vous réglez chaque fois l'emplacement clignotant de la valeur de consigne du processus *SP*.

Vous validez la valeur réglée et parvenez au prochain emplacement. Le quatrième emplacement validé, la valeur de consigne du processus réglée, est prise comme valeur finale du saut de valeur de consigne.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

REMARQUE

Le saut de valeur de consigne pour optimiser les paramètres doit toujours avoir lieu par le clavier de commande. Ceci vaut également lorsque, lors de la configuration, la fonction *P.CONTRL / P.CO SETP / SETP EXT* (assertion de la valeur de consigne par l'entrée analogique) a été spécifiée. Pour ce cas, l'assertion de la valeur de consigne externe est de nouveau active qu'après achèvement du Process tune.

L'auto-optimisation du régulateur de processus s'écoule de manière autonome. Une barre rotative et le message *P.TUNE* sont affichés à l'écran. Le Process tune achevé, l'appareil se trouve en mode *AUTOMATIQUE.* Le régulateur de processus travaille à partir de ce moment avec les paramètres PID optimisés et régule sur la valeur de consigne actuelle interne ou externe *SP*.
Pour exécuter un nouveau cycle d'optimisation, il faut répéter les **étapes ❷ ... ❹**.

REMARQUE

Le Process tune dans le menu de commande du SIDE Control reste actif de sorte que la régulation du processus a lieu avec le modulateur de valeur de consigne (filtre) pour réduire des effets non linéaires indésirables. Si l'on doit réguler sans modulateur de valeur de consigne, il faut désactiver le Process tune dans le menu de commande: *P.CONTRL* / *P.CO TUNE* / *P. TUN* ***D´ACT***

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Commande du processus

Après enclenchement de la tension de service, le SIDE Control *(S/HART)* se trouve automatiquement dans l'écran de commande de processus. Vous changez de cet écran de configuration dans l'écran de commande du processus en validant le sujet de menu *END* avec la touche MANUEL / AUTOMATIQUE.

Depuis l'écran de commande du processus, l'asservissement normal est exécuté et surveillé (mode d'exploitation *AUTOMATIQUE*), de même que la vanne est ouverte ou fermée manuellement (mode d'exploitation *MANUEL*).

Changement entre les modes de service

Actionner la touche *MANUEL* et *AUTOMATIQUE* pour commuter entre ces deux modes d'exploitation.

5 sec

Aussi bien en mode *MANUEL* qu'en mode *AUTOMATIQUE,* vous commutez en pressant plus de 5 secondes la touche MANUEL / AUTOMATIQUE dans l'écran de configuration. En recommutant dans l'écran de commande de processus, le mode d'exploitation réglé avant la commutation est repris.

Mode d'exploitation	Affichage
AUTOMATIQUE	Une apostrophe circule constamment de gauche à droite.
MANUEL	-

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Mode de service AUTOMATIQUE

En mode *AUTOMATIQUE* l'asservissement normal est exécuté et surveillé.

Signification des touches en mode de service AUTOMATIQUE

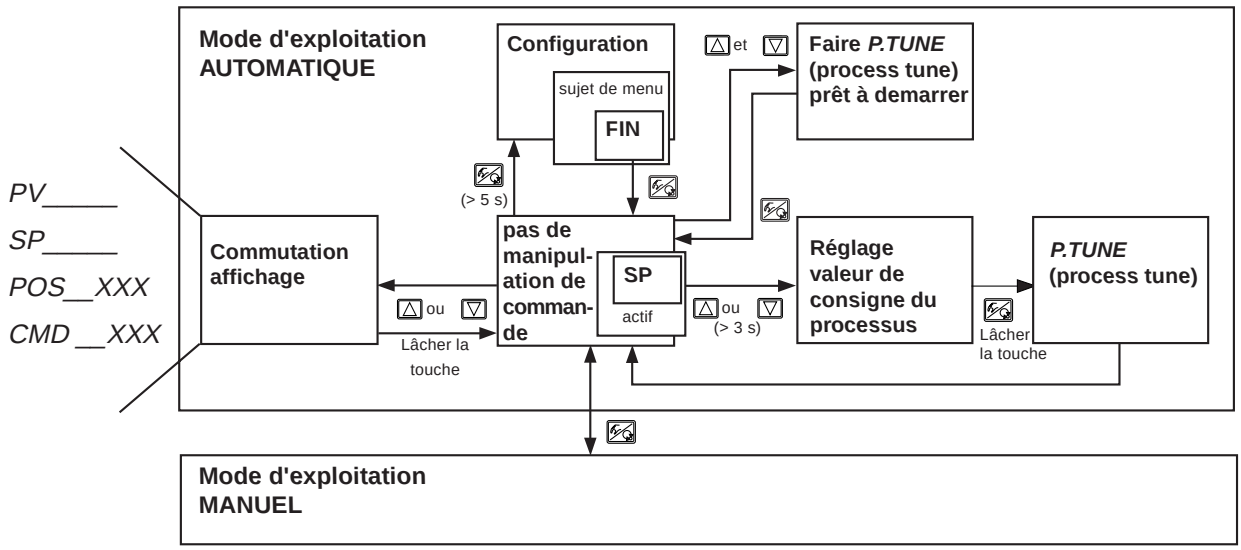
▲ ou ▼		Commutation de l'affichage
▲ ou ▼	> 3 s	Modification de la valeur de consigne du processus: Avec la fonction additionnelle *P.CONTRL / P.CO SETP / SETP INT* configurée et l'affichage *SP* réglé.
▲ et ▼		Faire *P.TUNE* (process tune) prêt à démarrer L'auto-optimisation PID étant activée *P.CONTRL* / *P.CO TUNE* / *P.TUN ACT*

Affichage en mode de service AUTOMATIQUE

Avec le régulateur de processus activé, les grandeurs suivantes peuvent être affichées:

- Valeur réelle de la grandeur du processus (valeur réelle du processus) — *PV_____* (- 999 ... 9999)
- Valeur de consigne de la grandeur du processus (valeur de consigne du processus) — *SP_____* (- 999 ... 9999)
- Position réelle de la commande de vanne — *POS __XXX* (0 ... 100 %)
- Position de consigne de la commande de vanne après changement d'échelle ou caractéristique corrective — *CMD __XXX* (0 ... 100 %)

En actionnant les touches fléchées, vous commutez entre ces possibilités d'affichage.



REMARQUE

Si l'appareil se trouve en position de sécurité (voir *Commande et fonctions du régulateur/ Configuration des fonctions additionnelles / Fonctions additionnelles / SIG-ERR ou BIN-IN*), *SAFE XXX* apparaît à l'écran.
Si le sujet menu *CUTOFF* est activé et si la vanne de processus se trouve dans la zone de fermeture hermétique, un symbole *MIN* ou *MAX* clignotant apparaît à l'écran.
En cas de dépassement par le haut ou par le bas de la plage de mesure de la valeur réelle du processus (PV),une barre clignotante apparaît à l'écran.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Changement manuel de la valeur de consigne du processus

ou
> 3 s

Si en configurant, la fonction additionnelle *P.CONTRL / P.CO SETP / SETP INT* (réglage de la valeur de consigne par les touches) a été spécifiée, le mode pour modifier la valeur de consigne du processus peut être activé en pressant plus longtemps que 3 secondes une des deux touches fléchées, l'affichage *SP* (Setpoint) étant réglé. Après avoir lâché la touche, le premier emplacement de la valeur de consigne du processus clignote.

ou

Vous réglez le premier emplacement de la valeur de consigne du processus.

Après validation de la touche MANUEL / AUTOMATIQUE, la valeur réglée est prise en charge.

Vous procédez de la même manière avec les autres emplacements. Après validation du quatrième emplacement, le saut en arrière a lieu.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Mode de service MANUEL

En mode d'exploitation MANUEL, la vanne peut être ouverte ou fermée manuellement.

Signification des touches en mode de service MANUEL

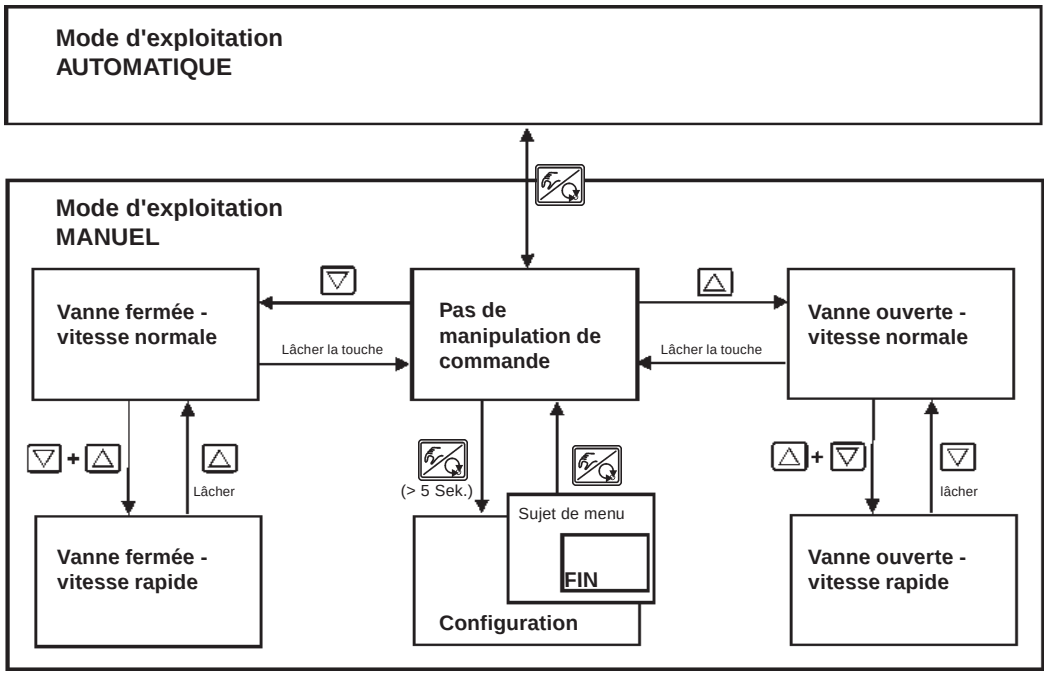
△	Presser la touche △ en mode MANUEL: Aérer la commande (SFA*: vanne s'ouvre, SFB*: vanne se ferme)
▽	Presser la touche ▽ en mode MANUEL: Désaérer (SFA*: vanne se ferme, SFB*: vanne s'ouvre)
△ + ▽	Maintenir la touche enfoncée △ et presser en même temps la touche ▽: Aération de la commande à vitesse rapide (SFA*: vanne s'ouvre, SFB*: vanne se ferme)
▽ + △	Maintenir la touche enfoncée ▽ et presser en même temps la touche △: Désaération de la commande à vitesse rapide (SFA*: vanne se ferme, SFB*: vanne s'ouvre)

*SFA: Commande effet de ressort fermant
*SFB: Commande effet de ressort ouvrant

Affichages en mode de service MANUEL

Le dernier affichage réglé en mode AUTOMATIQUE apparaît.
En sélectionnant *POS__XXX* la position de la commande de la vanne peut être vérifiée.

Pour afficher la position réelle de la commande de la vanne pendant l'exploitation en mode MANUEL, changer d'abord en mode AUTOMATIQUE sur l'affichage *POS_XXX*.



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

CONFIGURATION DE LA COMMUNICATION DE BUS *(PROFIBUS PA)*

Fichier GSD 110

Réglage de l'adresse de l'appareil 113
- Paramètres cycliques 113
- Paramètres de configuration 114

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Fichier GSD

```
;************************  COMPANY INFORMATION  ************************
;*                                                                     *
;*  Bürkert                                                            *
;*                                                                     *
;*                                                                     *
;*********************  DEVICE and FILE INFORMATION  *********************
;*                                                                     *
;*              FILE NAME: Buer9710.gsd Profil GSD                     *
;*             DEVICE TYPE: PROFIBUS_PA                                *
;*      DEVICE INFORMATION: 8635 Sidecontrol                           *
;*    PROFILE COMPATIBILITY: PROFILE 3.0                               *
;*      DPV1 IMPLEMENTATION: yes                                       *
;*                                                                     *
;***********************  GSD REVISION INFORMATION  ***********************
;* $Revision::   1.0                                                $ *
;* $Date::   5 April 2000 15:00                                     $ *
;*                                                                     *
;*   DATE | NAME | VERSION | COMMENT                                    *
;*_____________________________________________________________________*
;* 18.02.2000 | Ht   |   1.0   | Release 3.0                           *
;* 04.03.2000 ht 1.1 Bitmaps inserted                                  *
;* 5.04.2000 ht 1.2 bug fix, typ, text, len, Semikolon                 *
;* 5.04.2000 ht 1.3 name bitmaps                                       *
;* 11.03.02 ht user param data len = 3                                 *
;* 08.10.02 ht 1.5extend max diag len to 20 according to diagnostics   *
;*********************************************************************
;*                                                                     *
;*****************************  General DP Keywords  *********************
#Profibus_DP
GSD_Revision        = 2
Vendor_Name         = "Buerkert"
Model_Name          = "8635"
Revision            = "Profile 3.0"
Ident_Number        = 0x0569
Protocol_Ident      = 0
Station_Type        = 0
FMS_supp            = 0
Hardware_Release    = "all"
Software_Release    = "3.00"

31.25_supp          = 1
45.45_supp          = 1
93.75_supp          = 1
187.5_supp          = 1
500_supp            = 1
1.5M_supp           = 1
3M_supp             = 1
6M_supp             = 1
12M_supp            = 1
MaxTsdr_31.25       = 100
MaxTsdr_45.45       = 250
MaxTsdr_93.75       = 1000
MaxTsdr_187.5       = 60
MaxTsdr_500         = 100
MaxTsdr_1.5M        = 150
MaxTsdr_3M          = 250
MaxTsdr_6M          = 450
MaxTsdr_12M         = 800
```

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

```
Implementation_Type = "SPC4/ITEC"
Bitmap_Device       = "bue0569n"
Bitmap_Diag         = "bue0569d"
;Bitmap_SF          = ""

;********* Additional Keywords For Different Phsical Interfaces  ***************
;***************** DP Master (Class 1) Related Keywords  **********************
;********* Additional Master Related Keywords For DP Extensions  **********

;******************** Basic DP_Slave Related Keywords  ************************
Freeze_Mode_supp    = 0
Sync_Mode_supp      = 0
Auto_Baud_supp      = 0
Set_Slave_Add_supp  = 1
Min_Slave_Intervall = 250
Modular_Station     = 1
Max_Module          = 1
Max_Input_Len       = 15
Max_Output_Len      = 10
Max_Data_Len        = 25
Max_Diag_Data_Len   = 20
Max_user_Prm_Data_Len = 3
Ext_User_Prm_Data_Const(0) = 0x00, 0x00, 0x00

Unit_Diag_Bit(16)  = "Error appears"
Unit_Diag_Bit(17)  = "Error disappears"
Unit_Diag_Bit(24)  = "Hardware failure electronics"
Unit_Diag_Bit(25)  = "Hardware failure mechanics"
Unit_Diag_Bit(26)  = "Motor temperature too high"
Unit_Diag_Bit(27)  = "Electronic temperature too high"
Unit_Diag_Bit(28)  = "Memory error"
Unit_Diag_Bit(29)  = "Measurement failure"
Unit_Diag_Bit(30)  = "Device not initialized"
Unit_Diag_Bit(31)  = "Device initialization failed"
Unit_Diag_Bit(32)  = "Zero point error"
Unit_Diag_Bit(33)  = "Power supply failed"
Unit_Diag_Bit(34)  = "Configuration invalid"
Unit_Diag_Bit(35)  = "Restart"
Unit_Diag_Bit(36)  = "Coldstart"
Unit_Diag_Bit(37)  = "Maintenance required"
Unit_Diag_Bit(38)  = "Characteristics invalid"
Unit_Diag_Bit(39)  = "Ident_Number violation"
Unit_Diag_Bit(55)  = "Extension Available"


;                       Modules for Analog Output
; RB = READBACK, CB = CHECKBACK, RC_OUT = RCAS_OUT, RC_IN = RCAS_IN
;
```

(1.)
```
Module      = "Setpoint SP_D"   0x82,0x84,0x08,0x05
EndModule
```

(2.)
```
Module      = "SP+READBACK+POS_D"  0xC6,0x84,0x86,0x08,0x05,0x08,0x05,0x05,0x05
EndModule
```

(3.)
```
Module      = "SP+CHECKBACK"   0xC3,0x84,0x82,0x08,0x05,0x0A
EndModule
```

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

(4.) Module = "SP+READBACK+POS_D+CHECKBACK"
0xC7,0x84,0x89,0x08,0x05,0x08,0x05,0x05,0x05,0x0A
EndModule

(5.) Module = "RCAS_IN+RCAS_OUT" 0xC4,0x84,0x84,0x08,0x05,0x08,0x05
EndModule

(6.) Module = "RCAS_IN+RCAS_OUT+CHECKBACK" 0xC5,0x84,0x87,0x08,0x05,0x08,0x05,0x0A
EndModule

(7.) Module = "SP+RB+RIN+ROUT+POS_D+CB"
0xCB,0x89,0x8E,0x08,0x05,0x08,0x05,0x08,0x05,0x08,0x05,0x05,0x05,0x0A
EndModule

Slave_Family = 12

*;********** Additional Keywords For Modul Assignment **********
;********** Slave Related Keywords For DP Extensions **********
;********** Slave Related Keywords For ProfiSafe Profile **********

ENDE DER GSD-DATEI*

Choisir une des options pour la circulation cyclique des données.
Sous (1.) se trouve la possibilité la plus simple qui ne correspond qu'à la valeur de consigne.
Si l'on veut travailler avec ce fichier spécifique au fabricant, mettre le sélecteur de numéro d'indentation sur "spécifique au fabricant" (1).

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Réglage de l'adresse de l'appareil

La configuration et le paramétrage du SIDE Control *(PROFIBUS PA)* a lieu localement par les fonctions de menu ou par le bus. La vanne peut être également ouverte ou fermée à la main localement. La valeur de consigne peut être donnée préalablement par le bus.

Vous réglez avec **le contacteur DIP 8** si l'adresse de l'appareil doit être réglée sur l'appareil ou être transmise par le bus:

Contacteur DIP 8	**Réglage**
OFF	Entrée de l'adresse de l'appareil par le contacteur DIP
ON	Entrée de l'adresse de l'appareil par le bus

Avec le contacteur DIP 8 en position OFF, vous pouvez régler l'adresse de l'appareil par les **contacteurs DIP 1 à 7.** La plage d'adresse tolérée se situe entre 3 et 124.

DIP-1	**DIP-2**	**DIP-3**	**DIP-4**	**DIP-5**	**DIP-6**	**DIP-7**	**Adresse**	
2^0	**2^1**	**2^2**	**2^3**	**2^4**	**2^5**	**2^6**		
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	3	"Plage d'adresse tolérée"
							:	
OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	124	
ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	125	125
OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	126	126

REMARQUE Le réglage des contacteurs DIP n'est mis en mémoire qu'en enclenchant l'appareil.

Paramètres cycliques

SP Valeur de consigne SP de la position de la vanne

Ces paramètres sont du type DS-33 (Value & Status - Floating Point Structure). La structure de ce type de paramètre figure sur la table ci-après:

N° élément	**Nom de l'élement**	**Type**	**Longueur**
1	Value	Float - (8)	4 Byte
2	Status	Unsigned 8 - (5)	1 Byte

L'état "Bon" est 0 x 80. La configuration *SP* est supportée.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Paramètres de configuration

Paramètres	Index slot	Index absolu	Lire	Ecrire	Type	Grandeur octet	Classe mémoire
Device management							
Directory_object_header	1	0	X		OSTRING	12	C
Composite_directory_entrie	1	1	X		OSTRING	24	C
Physical Block							
Block object	0	16	X		DS-32	20	C
ST_REV	0	17	X		UNSIGNED16	2	N
TAG_DESC	0	18	X	X	OSTRING	32	S
STRATEGY	0	19	X	X	UNSIGNÈD16	2	S
ALERT_KEY	0	20	X	X	UNSIGNED8	1	S
TARGET_MODE	0	21	X	X	UNSIGNED8	1	S
MODE_BLK	0	22	X		DS-37	3	D
ALARM_SUM	0	23	X		DS-42	8	D
SOFTWARE_REVISION	0	24	X		OSTRING	16	C
HARDWARE_REVISION	0	25	X		OSTRING	16	C
DEVICE_MAN_ID	0	26	X		UNSIGNED16	2	C
DEVICE_ID	0	27	X		OSTRING	16	C
SERIALNUMBER	0	28	X		OSTRING	16	C
DIAGNOSIS	0	29	X		OSTRING	4	D
DIAGNOSIS_EXTENSION	0	30	X		OSTRING	6	D
DIAGNOSIS_MASK	0	31	X		OSTRING	4	C
DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION	0	32	X		OSTRING	6	C
FACTORY_RESET	0	35	X	X	UNSIGNED16	2	S
DESCRIPTOR	0	36	X	X	OSTRING	32	S
DEVICE_MESSAGE	0	37	X	X	OSTRING	32	S
DEVICE_INSTAL_DATE	0	38	X	X	OSTRING	16	S
LOCAL_OP_ENA	0	39	X	X	UNSIGNED8	1	N
IDENT_NUMBER	0	40	X	X	UNSIGNED8	1	S
View_1 (diagnosis)	0	52	X		OSTRING	17	D

N: Paramètre non-volatile
S: Révision statique paramètre compteur
D: Paramètre dynamique
C: Paramètre constant

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Paramètres	Index slot	Index absolu	Lire	Ecrire	Type	Grandeur octet	Classe mémoire
Function Block (Analog Output)							
Block object	1	16	X		DS-32	20	C
ST_REV	1	17	X		UNSIGNED16	2	N
TAG_DESC	1	18	X	X	OSTRING	32	S
STRATEGY	1	19	X	X	UNSIGNED16	2	S
ALERT_KEY	1	20	X	X	UNSIGNED8	1	S
TARGET_MODE	1	21	X	X	UNSIGNED8	1	S
MODE_BLK	1	22	X		DS-37	3	D
ALARM_SUM	1	23	X		DS-42	8	D
BATCH	1	24	X	X	OSTRING	10	S
SP	1	25	X	X	DS-33	5	D
PV_SCALE	1	27	X	X	DS-36	11	S
READBACK	1	28	X		DS-33	5	D
RCAS_IN	1	30	X	X	DS-33	5	D
IN_CHANNEL	1	37	X	X	UNSIGNED16	2	S
OUT_CHANNEL	1	38	X	X	UNSIGNED16	2	S
FSAVE_TIME	1	39	X	X	FLOAT	4	S
FSAVE_TYPE	1	40	X	X	UNSIGNED8	1	S
FSAVE_VALUE	1	41	X	X	FLOAT	4	S
RCAS_OUT	1	43	X	X	DS-33	5	D
POS_D	1	47	X		DS-34	2	D
SETP_DEVIATION	1	48	X		FLOAT	4	D
CHECK_BACK	1	49	X		OSTRING	3	D
CHECK_BACK_MASK	1	50	X		OSTRING	3	C
SIMULATE	1	51	X	X	DS-50	6	S
INCREASE_CLOSE	1	52	X	X	UNSIGNED8	1	S
OUT	1	53	X	X	DS-33	5	D
OUT_SCALE	1	54	X	X	DS-36	11	S

N: Paramètre non-volatile
S: Révision statique paramètre compteur
D: Paramère dynamique
C: Paramètre constant

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Paramètres	Index slot	Index absolu	Lire	Ecrire	Type	Grandeur octet	Classe mémoire
Transducer Block (Analog Output)							
Block object	1	100	X		DS-32	20	C
ST_REV	1	101	X		UNSIGNED16	2	N
TAG_DESC	1	102	X	X	OSTRING	32	S
STRATEGY	1	103	X	X	UNSIGNED16	2	S
ALERT_KEY	1	104	X	X	UNSIGNED8	1	S
TARGET_MODE	1	105	X	X	UNSIGNED8	1	S
MODE_BLK	1	106	X		DS-37	3	D
ALARM_SUM	1	107	X		DS-42	8	D
ACT_STROKE_TIME_DEC	1	109	X		FLOAT	4	S
ACT_STROKE_TIME_INC	1	110	X		FLOAT	4	S
TAB_ENTRY	1	117	X	X	UNSIGNED8	1	D
TAB_X_Y_VALUE	1	118	X	X	FLOAT	8	D
TAB_MIN_NUMBER	1	119	X		UNSIGNED8	1	N
TAB_MAX_NUMBER	1	120	X		UNSIGNED8	1	N
TAB_ACTUAL_NUMBER	1	121	X		UNSIGNED8	1	N
DEADBAND	1	122	X	X	FLOAT	4	S
DEVICE_CALIB_DATE	1	123	X	X	OSTRING	16	S
DEVICE_CONFIG_DATE	1	124	X	X	OSTRING	16	S
LIN_TYPE	1	125	X	X	UNSIGNED8	1	S
RATED_TRAVEL	1	132	X	X	FLOAT	4	S
SELF_CALIB_CMD	1	133	X	X	UNSIGNED8	1	N
SELF_CALIB_STATUS	1	134	X		UNSIGNED8	1	N
SERVO_GAIN_1	1	135	X	X	FLOAT	4	S
SETP_CUTOFF_DEC	1	138	X	X	FLOAT	4	S
SETP_CUTOFF_INC	1	139	X	X	FLOAT	4	S
TOTAL_VALVE_TRAVEL	1	145	X		FLOAT	4	D
TOT_VALVE_TRAV_LIM	1	146	X	X	FLOAT	4	S
TRAVEL_LIM_LOW	1	147	X	X	FLOAT	4	S
TRAVEL_LIM_UP	1	148	X	X	FLOAT	4	S
TRAVEL_RATE_DEC	1	149	X	X	FLOAT	4	S
TRAVEL_RATE_INC	1	150	X	X	FLOAT	4	S

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Paramètres	Index slot	Index absolu	Lire	Ecrire	Type	Grandeur octet	Classe mémoire
Transducer Block (Analog Output)							
VALVE_MAINT_DATE	1	151	X	X	OSTRING	16	S
SERVO_GAIN_2	1	152	X	X	FLOAT	4	S
TAB_OP_CODE	1	155	X	X	UNSIGNED8	1	D
TAB_STATUS	1	156	X		UNSIGNED8	1	D
POSITIONING_VALUE	1	157	X		DS-33	5	D
FEEDBACK_VALUE	1	158	X		DS-33	5	D
VALVE_MAN	1	159	X	X	OSTRING	16	S
ACTUATOR_MAN	1	160	X	X	OSTRING	16	S
VALVE_TYP	1	161	X	X	OSTRING	1	S
ACTUATOR_TYPE	1	162	X		UNSIGNED8	1	C
ACTUATOR_ACTION	1	163	X	X	UNSIGNED8	1	S
VALVE_SER_NUM	1	164	X	X	OSTRING	16	S
ACTUATOR_SER_NUM	1	165	X	X	OSTRING	16	S
ADD_GEAR_SER_NUM	1	166	X	X	OSTRING	16	S
ADD_GEAR_MAN	1	167	X	X	OSTRING	16	S
ADD_GEAR_ID	1	168	X	X	OSTRING	16	S
ADD_GEAR_INST_DATE	1	169	X	X	OSTRING	16	S
*SETP_DEVIATION_LIMIT	1	180	X	X	FLOAT	4	S
*TIME_OUT_MONITOR_VALUE	1	181	X	X	UNSIGNED16	2	D
*TIME_OUT_MONITOR_LIMIT	1	182	X	X	UNSIGNED16	2	S
View	1	200	X		OSTRING	13	D

* Paramètre non-volatile
N: Paramètre non-volatile
S: Révision statique paramètre compteur
D: Paramètre dynamique
C: Paramètre constant

SETP_DEVIATION_LIMIT
0: fonction déconnectée,
autrement valeur limite (7) de la valeur de consigne. En cas de dépassement, 0 x 02 est sorti dans le 1er octet de l'extension du diagnostic et un message de diagnostic est généré.

TIME_OUT_MONITOR
Un temps (100 ms base) est démarré, si la valeur de consigne quitte la bande morte. Si ce temps dépasse la limite, 0 x 01 est sorti dans le 1er octet de l'extension de diagnostic et un message de diagnostic est généré. Le bit reste 10 s.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

COMMANDE PAR LE TERMINAL MANUEL HART *(HART)*

Généralités 120

Description du système 121
- Représentation du système 121
- Description du menu et occupation du clavier 121
- Entrée des données 122

Mise en service 123
- Préparatifs 123
- Déroulement *AUTOTUNE* (nécessaire lors de la première mise en service) 123

Commande du régleur de position par le terminal manuel HART 125
- Configuration 125
- Affichage des grandeurs du processus 125
- Modification des grandeurs du processus 126

Commande du régulateur de processus par le terminal manuel HART 127
- Configuration 127
- Affichage des grandeurs de processus 130
- Modification des grandeurs de processus 130

Organisation des mémoires 132

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Généralités

Le SIDE Control type 8635 se configure dans la version avec l'interfae HART à l'aide d'un terminal manuel conforme à HART.

Programmer le terminal manuel avec la description d'appareil faisant partie du SIDE Control type 8635 (Device Description, brièvement DD).
Ces DD sont gérées et libérées par la HART Communication Foundation, brièvement HCF (www.hartcomm.org). La programmation des DD dans le terminal manuel peut être entreprise par des sociétés (*programming sites*) autorisées par HCF qui reçoivent à disposition à cet effet toutes les DD. Une liste complète des maisons autorisées s'obtient sous www.hartcomm.org. Un terminal manuel peut contenir plusieurs DD. Lors de l'achat d'un terminal manuel ou d'une mise à jour des DD, l'utilisateur de HART doit choisir quelles DD le terminal doit contenir.

La notice de service suivant se réfère au HART Communicator Rosemount Model 275 pour la DD Revision 2 (HCF DD library listing: 78/EF/02/02).

Vous pouvez consulter le listage de toutes les descriptions d'appareils se trouvant actuellement dans le HART Communicator dans le sous-menu Utility ➔ Simulation que vous attaignez avec la touche ➔ par le menu en ligne.

Vous trouvez les informations générales sur le SIDE Control type 8635, p.ex. par la fonction Autotune, la description de toutes les fonctions présentes, les réglages usine etc. dans les chapitres *Commande et fonctions du régulateur* ou *Commande du régulateur de processus.* Le chapitre *Commande par le terminal manuel HART* n'est qu'un complément.

La transmission des données a lieu dans le protocole HART sous forme d'une fréquence superposée, le signal unitaire de valeur de consigne 4 ... 20 mA s'y trouve en procédé FSK (Frequency Shift Keying) un signal numérique modulé (2200 Hz ≡ 0, 1200 Hz ≡ 1).
Le SIDE Control type 8635 travaille avec la révision de protocole HART 5.7.

REMARQUE Le maniement du terminal manuel conforme HART (HART Communicator) figure dans les instructions de service qui accompagnent l'appareil.

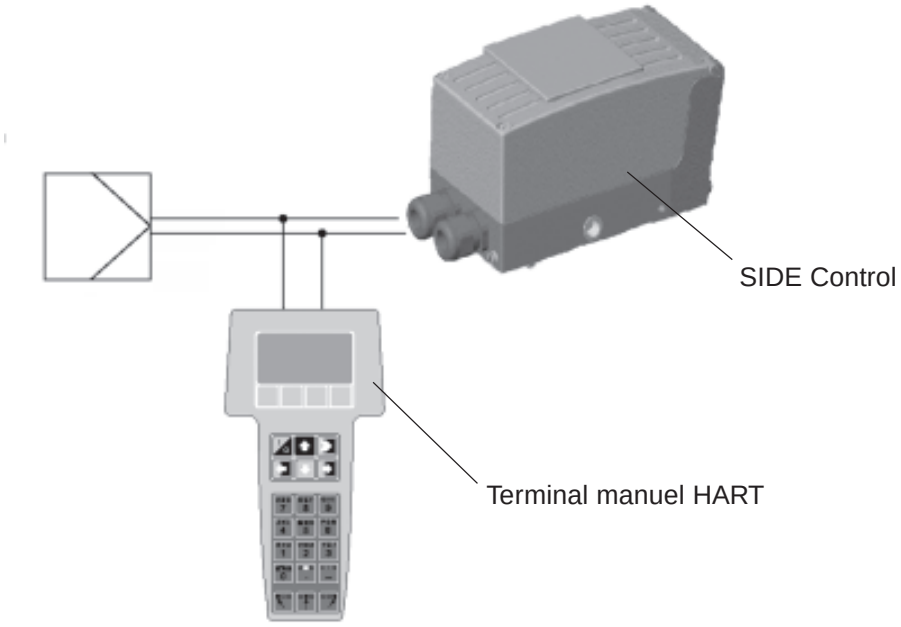
ATTENTION!

Tenir compte que la commande du SIDE Control par le terminal manuel en cours de processus risque d'entraîner des dysfonctions, par exemple dans le cas de la fonction Autotune ou lors du changement de quelques paramètres (en changeant l'échelle de la valeur réelle du processus / la valeur externe de consigne ou en changeant la virgule décimale, car une mise à jour a lieur seulement en quittant la fonction dans le SIDE Control).
Seul si les dysfonctions ne peuvent entraîner des dommages à l'installation, le régulateur peut alors être configuré en *cours de processus* par le terminal manuel HART!

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Description du système

Représentation du système



Description du menu et occupation du clavier

Cinq sujets de menu sont affichés au maximum sur des lignes numérotées. D'autres sujets de menu sont obtenus en pressant la touche de commande ⬇ .

Vous pouvez choisir un sujet de menu représenté inversé avec une ➔derrière le numéro de ligne par la touche de commande ➔ . Vous parvenez, soit à l'entrée des données, soit vous bifurquez sur un sous-menu. Il est aussi possible de choisir directement un sujet de menu avec une ➔ derrière le numéro de ligne en entrant le numéro de ligne [**1**] à [**9**] sur le clavier alphanumérique.
Etant donné que seuls des numéros à un chiffre ne sont disponibles. les sujets de menu dépassant 9 sont représentés sans numéro de ligne, ils ne sont accessibles que pa la touche de commande ➔ .

Sur la première ligne ou les deux premières lignes est représenté le menu momentanément sélectionné. Si à droite du nom du menu se trouve une ←, vous obtenez avec la touche ⬅ le menu de range supérieur.

Dans les zones d'affichage représentées inversées directement par les touche de fonction *F1* à *F4*, apparaissent les commandes de logiciel valables pour le menu actuel, telles que p.ex. *HELP*, *NEXT* ou *HOME*.
Vous validez la commande sélectionnée avec la touche de fonction placée directement au-dessous, *F1* à *F4*. Un texte d'aide peut ainsi être appelé avec la touche *F1* dans tous les écrans de menu dans lesquels la zone d'affichage *HELP* apparaît.
Un texte plus important qui ne peut plus être affiché deviendra lisible en validant les commandes *PGUP* ou *PGDN*.
Vous terminez le texte d'aide avec *EXIT*.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Entrée des données

Les zones pour l'entrée des données sont représentées inversées, l'emplacement de chiffre respectif clignote.

Avec les touches de commande ➔ et ← vous pouvez choisir les zones et avec la commande *DEL* effacer par les touches de fonction correspondantes.

L'entrée des nombres a lieu par les touches alphanumériques 1 ... 9**.**

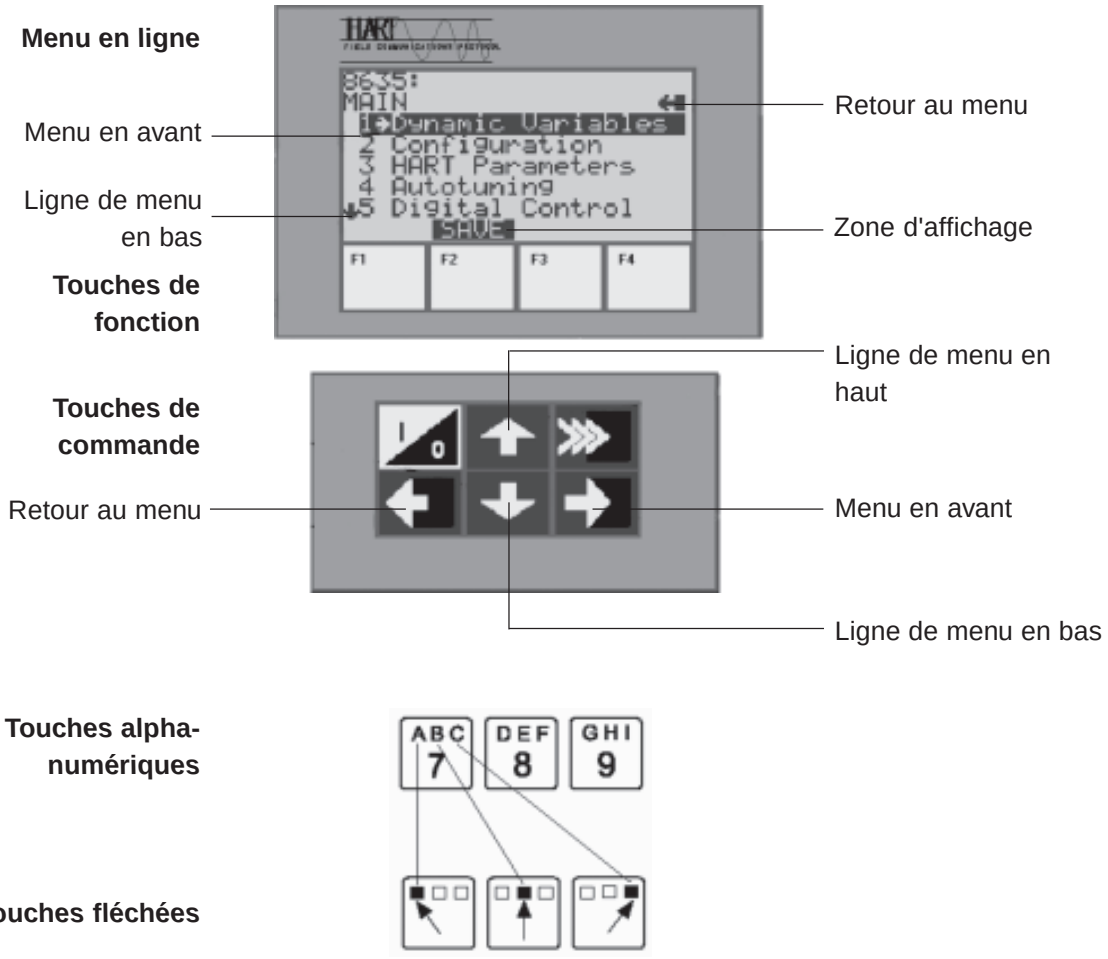
Avec les touches de fonction pour *ESC,* vous quittez la zone d'entrée. Les données fraîchement entrées ne sont pas alors prises en charge.

Vous mémorisez avec *ENTER* l'entrée, quittez la zone d'entrée et envoyez les valeurs modifiées au SIDE Control.

Avec *EXIT* la zone actuelle d'entrée ou d'affichage est abandonnée, avec ← vous retournez dans le dernier menu choisi.

Si vous pressez la touche de fonction *HOME,* vous arrivez dans le menu en ligne.

Dans les illustrations suivantes, se trouvent rassemblés toutes les touches importantes et éléments d'affichage.



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Mise en service

Préparatifs

➔ Avant la mise en service, exécuter l'installation fluidique et électrique.

➔ Connecter le terminal manuel HART au SIDE Control par la ligne de communication à deux pôles. Connecter les lignes de communication parallèlement aus signal normalisé de la valeur de consigne. La polarité n'a pas d'importance.

➔ Alimenter le SIDE Control avec de l'énergie auxiiaire pneumatique (arrivée d'air) et mettre une valeur de consigne ≥ 4 mA.

➔ Enclencher le terminal manuel au moyen de la touche de commande *I/0*. A l'écran apparaît pendant quelques secondes l'indication d'un autotest. Si le terminal manuel a été connecté pour la première fois avec l'appareil mobile, un départ à chaud est exécuté qui est achevé avec la touche de fonction *F3 - NEXT*. A l'écran apparaît le menu de base pour le SIDE Control type 8635 en service en ligne.

➔ Lors de la première mise en service, la fonction *Autotune* doit être impérativement exécutée. Le SIDE Control établit alors automatiquement les réglages optimaux en fonction des conditions d'exploitation (voir aussi chapitre *Commande et fonctions du régulateur*).

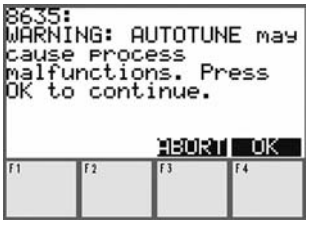
➔ Vous trouvez le sujet de menu *AUTOTUNE* dans le menu principal sous *Main* 2.

Déroulement *AUTOTUNE* (nécessaire lors de la première mise en service)

➔ Choisir le sujet de menu *AUTOTUNE* dans le menu *Main* par les touches de commande ↑ ou ↓ et démarrer ensuite la fonction par la touche de commande. Le message suivant apparaît.

Message après le démarrage
de la fonction *AUTOTUNE*

➔ Avec *F3 - ABORT*, vous pouvez quitter la fonction *AUTOTUNE* sans démarrer.
Avec *F4 - OK*, vous validez le démarrage.
Après actionnement de la touche *F4*, apparaît un avis de mise en garde. Il est encore rappelé ici que la fonction *AUTOTUNE* en cours de processus risque d'entraîner un mauvais comportement.



Avis de mise en garde avant le démarrage de la
fonction *AUTOTUNE*.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Pendant le déroulement de la fonction *AUTOTUNE*, des messages apparaissent avec l'affichage de la phase *AUTOTUNE* en cours:

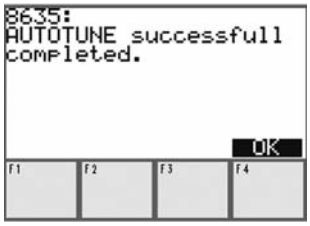
Running AUTOTUNE: 1

Running AUTOTUNE: 2

Running AUTOTUNE: 3

.....

Le déroulement de la fonction *AUTOTUNE* se termine par un message *OK*.



Message OK-après déroulement de la fonction *AUTOTUNE*

Si le message *AUTOTUNE error X* apparaissait sur votre écran, une erreur est affichée.
X est le numéro d'erreur. Vous trouverez au chapitre *Maintenance et Dépannage du régulateur* l'explication de ce numéro d'erreur.

➔ En actionnant *F4 - OK*, vous revenez au menu principal.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Commande du régleur de position par le terminal manuel HART

Configuration

La condition préalable pour configurer le terminal manuel HART est que vous ayez effectué la fonction *AUTOTUNE* avant la première mise en service.

➔ Définir d'abord les paramètres spécifiques à l'appareil, tels que p.ex. caractérisitique de l'instrument, description, date nouvelle ou numéro d'usine dans le menu *Main* sous paramètres HART ⊡ - *device setup.*

➔ Pour configurer les fonctions additionnelles, se rendre dans le menu *Main* / sous-menu *Configuration* (point 1).

Comme vous pouvez le trouver au chapitre *Commande et fonctions du régulateur,* toutes les fonctions additionnelles que vous désirez utiliser, doivent être libérées.

➔ Se rendre à cet effet dans le sous-menu *Configuration* / *Add Function* (point 2). Choisir avec la touche de commande ⊡ la fonction correspondante.

➔ Vous libérez la fonction avec la touche de fonction *F2 - ON* si elle était bloquée. Vous pouvez de la même manière bloquer de nouveau une fonction libérée avec la touche de fonction *F2 - OFF*.

➔ A partir du point 3 du sous-menu *Configuration* , vous pouvez modifier les fonctions additionnelles libérées.

ATTENTION!

Tous les paramètres non changés par *AUTOTUNE* sont rangés dans la mémoire RAM du SIDE Control et ne sont ainsi plus présents après un départ à froid de l'appareil. Sie vous voulez garder en permanence les paramètres changés, ils devront être sauvegardés par le sujet de menu *EEPROM Control* dans le menu *Main* ou dans le menu *Configuration* - ⊡ *Save to EEPROM*.

Affichage des grandeurs de processus

Vous obtiendrez l'affichage des grandeurs de processus suivantes par le menu *Main / Dynamic variables.*

Variable	Description	Unité
POS	Valeur réelle de position	%
POScurrent	Valeur réelle de position	mA
INPcurrent	Signal d'entrée pour position de consigne	mA
PV	Valeur réelle de processus (sans importance pour le régleur de position)	
SP	Valeur de consigne du processus (sans importance pour le régleur de position)	

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

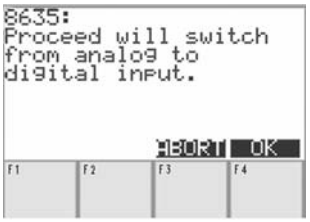
Modification des grandeurs de processus

Par le sujet de menu *Digital control* dans le menu *Main*, vous pouvez assumer le signal d'entrée 4 ... 20 mA - *INP* digital par l'interface HART (0 % = 4 mA, 100 % = 20 mA).

Déroulement

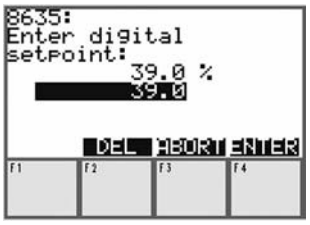
➔ Choisir le sujet de menu *Digital control* dans le menu *Main* par les touches de commande ↑ ou ↓ .

➔ Démarrer la fonction par la touche de commande → . Le message suivant apparaît.



Message après démarrage de *Digital control*

➔ Valider avec *F4 - OK.* Le masque d'entrée illustré apparaît.



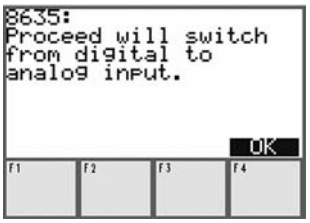
Masque d'entrée pour la valeur numérique d'entrée

➔ Donner une valeur d'entrée numérique entre 0 % et 100 %.

➔ Avec *F4 - ENTER* vous transmettez la valeur entrée au SIDE Control.

➔ Avec *F3 - ABORT* vous quittez le masque d'entrée. Un message apparaît comme illustré ci-après.

➔ En validant avec *F4 - OK,* vous revenez au menu *Main*.



Message après abandon de *Digital control*

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Commande du régulateur de processus par le terminal manuel HART

Ce chapitre sert de complément au chapitre *Commande du régleur de position par le terminal manuel HART* et ne contient que les indications nécessaires au régulateur de processus.

Vous trouverez des informations générales sur le régulateur de processus, p.ex. installation d'une régulation de processus ou réglages usine au chapitre *Commande du régulateur de processus*.

Configuration

Pour la régulation de processus, vous avez besoin de la fonction additionnelle *P-CONTROL*.

➔ Libérer cette fonction en mettant dans le sous-menu *Configuration* sous 1 - *Add Function* la fonction *P-CONTROL* sur *ON* par la touche de fonction *F2* .

➔ Configurer *P-CONTROL* après libération dans le sous-menu *Configuration* - ➔ *P-CONTROL*.

ATTENTION!

Tous les paramètres changés ne sont rangés que dans la mémoire RAM du SIDE Control et ne sont ainsi plus présents après und départ à froid de l'appareil. Si vous voulez conserver en permanence les paramètres changés, ils doivent être sauvegradés par le sujet de menu *EEPROM Control* dans le menu *Main* ou dans le menu *Configuration* - ➔ *Save to EEPROM*.

Dès que *P-CONTROL* est activé par *Add Function*, deux fonctions peuvent être en plus sélectionnées: *P.Q'LIN* et *PTUNE*.

P.Q'LIN

P.Q'LIN sert à linéariser la caractérisitique du processus et peut être démarrée sous *Configuration* ou sous *Main* - ➔ *PQLIN*.

Déroulement

➔ Choisir *PQLIN* par les touches de commande ↑ ou ↓ et démarrer ensuite la fonction avec la touche ➔. Le message suivant apparaît:

Démarrage de la fonction *PQLIN*

➔ Vous pouvez soit avec *F3 - ABORT* quitter la fonction *P.Q'LIN*, soit par la touche *F4 - OK* démarrer la fonction *P.Q'LIN*. Tant que *P.Q'LIN* fonctionne, le message:

Running PQLIN

Le déroulement de la fonction *P.Q'LIN* se termine par un message *OK*.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Message *OK* après déroulement
de la fonction *PQLIN*

Si le message *PQLIN error X* apparaissait sur votre écran, une erreur est affichée.
X est le numéro de l'erreur. Vous trouverez au chapitre *Maintenance et dépannage du régulateur de processus* l'explication de ce numéro d'erreur.

➔ En pressant la touche *F4 - OK* , vous revenez au menu principal.

PTUNE

PTUNE sert à établir les paramètres optimaux du régulateur *KP*, *TN*, *TV* et peut être lancé sous *Main* - ⏎ *PTUNE*, si auparavant dans le menu *Configuration* sous *P-CONTROL* le sujet de menu *P.CO TUNE* a été réglé sur *active*.

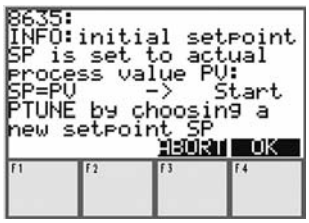
Déroulement

REMARQUE Vous pouvez interrompre la fonction *PTUNE* à tout moment avec la touche de fonction *F3 – ABORT*.

➔ Choisir *PTUNE* par les touches de commande ↑ ou ↓ et démarrer ensuite la fonction avec la touche ⏎. Le message suivant apparaît:

SET PTUNE ON

➔ Actionner la touche *F4 - OK*.
PTUNE est prête à démarrer. Le message suivant apparaît:



Message après le démmarrage de
la fonction *PTUNE*

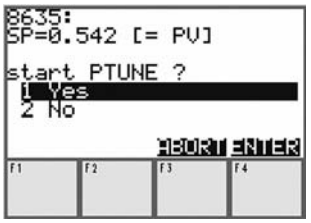
Ce message sert d'explication du mode de fonctionnement de *PTUNE*:
La valeur réelle actuelle du processus *PV* est utilisée comme valeur de départ pour le saut d'optimisation. Il est important, ce faisant, que la valeur réelle soit mise en régime transitoire. Par assertion d'un saut de valeur de consigne, l'optimisation des paramètres peut être lancée.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

REMARQUE

A l'encontre de l'exécution de *PTUNE* par le SIDE Control, la valeur réelle du processus *PV* et ainsi la valeur de départ du saut d'optimisation ne peut être changée en commutant dans le mode MANUEL et ouverture ou fermeture de la vanne.

➔ Valider avec *F4 – OK*, la valeur réelle du processus *PV* est mise en mémoire pendant 10 s. Vous avez ainsi la possibilité de vérifire, si la valeur réelle est constante et vous pouvez décider si la fonction *PTUNE* doit être déclenchée (entrée *Yes*) ou si de nouveau la valeur réelle du processus *PV* doit être encore mise en mémoire pour 10 s (entrée *No*).

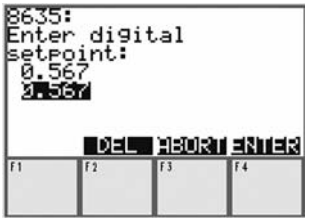


Interrogation de l'utilisateur

➔ Après avoir entré *YES,* vous avez la possibilité de déclencher l'optimisation des paramètres de régulation en assumant un saut de valeur de consigne. Le message suivant apparaît:

Start PTUNE by choosing a new setpoint SP

➔ Valider le message avec *F4 - OK.*
Au terminal manuel HART apparaît le masque d'entrée pour la valeur de consigne.



Masque d'entrée pour le saut de valeur de consigne assumée

➔ Enter la nouvelle valeur et valider avec *F4 – ENTER* .
L'auto-optimisation du régulateur de processus se déroule automatiquement. Au terminal manuel HART apparaît le message:

Running PTUNE

Le déroulement de la fonction *PTUNE* se termine par un message *OK*.

Message *OK* après déroulement de la fonction *PTUNE*

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Si le message *PTUNE error X* apparaissait sur votre écran, une erreur est affichée.
X est le numéro d'erreur. Vous trouverez au chapitre *Maintenance et Dépannage du régulateur* l'explication de ce numéro d'erreur.

➔ En actionnant *F4 - OK*, vous revenez au menu principal.

Affichages des grandeurs de processus

Vous obtiendrez l'affichage des grandeurs de processus suivantes par le menu *Main / Dynamic variables.*

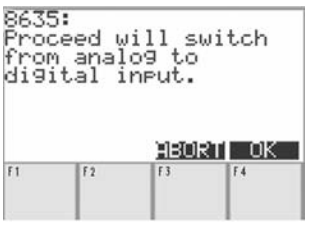
Variable	Description	Unité
POS	Valeur réelle de position	%
POScurrent	Valeur réele de position	mA
INPcurrent	Signal d'entrée pour position de consigne (sans importance pour le régulateur de porcessus)	mA
PV	Valeur réelle de processus	
SP	Valeur de consigne du processus	

Modification des grandeurs de processus

Par le sujet de menu *Digital control* dans le menu *Main,* vous pouvez assumer la valeur de consigne *SP* par l'interface HART.

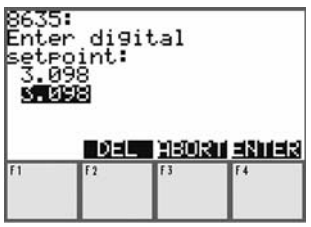
➔ Choisir le sujet de menu *Digital control* dans le menu *Main* par les touches de commande ↑ ou ↓.

➔ Lancer la fonction par la touche de commande → . Le message suivant apparaît.



Message après démarrage de *Digital control*

➔ Valider avec *F4 - OK.* Le masque d'entrée représenté apparaît.



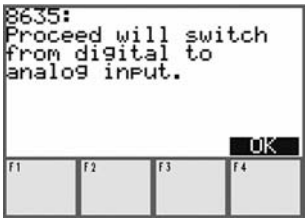
Masque d'entrée pour la valeur de consigne du processus

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

➔ Assumer une valeur de consigne de processus entre *PVmin* (valeur réelle de processus minimale mise en échelle) et *PVmax* (valeur réelle de processus maximale mise en échelle).
Pendant l'assertion de la valeur de consige par l'interface HART, le SIDE Control est reconverti à la valeur de consigne interne assumée.

➔ Avec *F4 - ENTER,* vous transmettez la valeur entrée au SIDE Control.

➔ Avec *F3 - ABORT,* vous quittez le masque d'entrée. Un message apparaît comme illustré ci-après.



Message après achèvement de *Digital control*

➔ En validant avec *F4 - OK,* vous revenez au menu *Main*.
Si, avant le lancement de *Digital control* la valeur de consigne externe avait été assumée, cet état est rétabli après validation avec *F4 - OK*.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Organisation des mémoires

Le SIDE Control dispose d'une mémoire RAM volatie et d'une mémoire EEPROM non volatile.

Tous les paramètres changés par le terminal manuel HART ne sont enregistrés que dans la mémoire RAM du SIDE Control (s'auf en fonction *AUTOTUNE*) et ne sont plus présents après un départ à froid. Si les changements doivent être conservés en permanence, sauvegarder les paramètres changés par le sujet de menu *EEPROM Control* dans le menu *Main* ou dans le menu *Configuration* - ➔ *Save to EEPROM*.

Si les paramètres changés par le terminal manuel HART dans la mémoire RAM devaient être rejetés, vous rétablissez l'état original de la mémoire EEPROM par le sujet de menu *EEPROM Control* dans le menu *Main* ou dans le menu *Configuration* - ➔ *Load from EEPROM*.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

MAINTENANCE ET DEPANNAGE DU REGLEUR DE POSITION

Maintenance 134

Messages d'erreur et pannes 134
Messages d'erreur sur l'affichage LC 134
Autres pannes 135

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Maintenance

Le SIDE Control est sans entretien en exploitation correspondant aux directives indiquées dans ces instructions de service.

Messages d'erreur et pannes

Messages d'erreur sur l'affichage LC

Message d'erreur général

Affichage	Causes d'erreur	Remède
INT.ERROR	Erreur interne	Impossible, appareil défectueux

Messages d'erreur en exécutant la fonction *X.TUNE*

Affichage	Causes d'erreur	Remède
X.ERR 1	Pas d'air comprimé raccordé	Raccorder air comprimé
X.ERR 2	Panne d'air comprimé pendant *AUTOTUNE*	Contrôler alimentation air comprimé
X.ERR 3	Côté purge d'air commande ou système de réglage non étanche	Impossible, appareil défectueux
X.ERR 4	Côté aération système de réglage non étanche	Impossible, appareil défectueux
X.ERR 5	La zone morte du transducteur de position interne est dépassée	Vérifier alignement de l'axe du SIDE Control et corriger (voir chapitre *Installation*)
X.ERR 6	Les fins de course pour *POS-MIN* et *POS-MAX* sont trop près l'un de l'autre course	Vérifier si l'attribution des fins de aux *POS-MIN* et *POS-MAX* par la fonction *TUNE-POS* est correcte. Si pas correcte: exécuter de nouveau *TUNE-POS* Si correcte: *TUNE-POS* impossible avec cette attribution des fins de course, car ceux-ci sont trop près l'un de l'autre.
X.ERR 7	Attribution erronée de *POS-MIN* et *POS-MAX*	Pour rechercher *POS-MIN* et *POS-MAX* déplacer respectivement la commande dans la direction représentée à l'écran.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Autres pannes

Problème	Causes possibles	Remèdes
POS = 0 (pour CMD > 0 %) ou POS = 100 %,(pour CMD < 100 %)	Fonction fermeture hermétique *(CUTOFF)* est involontairement activée	Désactiver fonction fermeture hermétique

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

MAINTENANCE ET DEPANNAGE DU REGULATEUR DE PROCESSUS *(S/HART)*

Maintenance 138

Messages d'erreur et pannes 138

Messages d'erreur sur l'affichage LC 138

Autres pannes 139

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Maintenance

Le SIDE Control *(S/HART)* est sans **entretien** en exploitation correspondant aux directives indiquées dans ces instructions de service.

Messages d'erreur et pannes

Messages d'erreur sur l'affichage LC

Message d'erreur général

Affichage	Causes d'erreur	Remède
INT.ERROR	Erreur interne	impossible, appareil défectueux
PV FAULT	Erreur de signal valeur réelle régulateur de processus	Vérifier signal

Messages d'erreur en exécutant la fonction *X.TUNE*

Affichage	Causes d'erreur	Remède
X.ERR 1	Pas d'air comprimé raccordé.	Raccorder air comprimé
X.ERR 2	Panne d'air comprimé pendant *AUTOTUNE.*	Contrôler alimentation air comprimé
X.ERR 3	Côté purge d'air commande ou système de réglage non étanche.	Impossible, appareil défectueux
X.ERR 4	Côté aération système de réglage non étanche.	Impossible, appareil défectueux
X.ERR 5	La zone morte du transducteur de position interne est dépassée.	Vérifier alignement de l'axe du SIDE Control *(S/HART*) et corriger (voir chapitre *Installation*)
X.ERR 6	Les fins de course pour *POS-MIN* et *POS-MAX* sont trop près l'un de l'autre course.	Vérifier si l'attribution des fins de aux *POS-MIN* et *POS-MAX* par la fonction *TUNE-POS* est correcte. Si pas correcte: exécuter de nouveau *TUNE-POS*, Si correcte: *TUNE-POS* impossible avec cette attribution des fins de course, car ceux-ci sont trop près l'un de l'autre.
X.ERR 7	Attribution erronée de *POS-MIN* et *POS-MAX*	Pour rechercher *POS-MIN* et *POS-MAX* déplacer respectivement la commande dans la direction repré-sentée à l'écran.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Messages d'erreur en exécutant la fonction *P.Q'LIN*

Affichage	Causes d'erreur	Remède
Q.ERR 1	Pas de pression d'alimentation raccordée Pas de changement de la grandeur de processus	Raccorder pression d'alimentation Contrôler processus, évent. enclencher pompe ou ouvrir robinet d'arrêt
Q.ERR 2	Support actuel de la course de vanne n'a pas été atteint, car • panne de pression d'alimentation pendant *P.Q'LIN* • *AUTOTUNE* n'a pas été exécutée	 • Contrôler pression d'alimentation • Exécuter *AUTOTUNE*

Autres pannes

Problème	Causes possibles	Remèdes
POS = 0 (pour CMD > 0 %) ou *POS* = 100 %,(pour CMD < 100%) *PV* = 0 (pour *SP* > 0) ou *PV* = $PV_{\downarrow}$ (pour *SP* > $SP_{\downarrow}$)	Fonction fermeture hermétique *(CUTOFF)* est involontairement activée.	Désactiver fonction fermeture hermétique.
Seulement appareils avec régulateur de processus: Appareil ne travaille pas comme régleur de position, malgré réglages correctement effectués.	Sujet de menu *P.CONTRL* se trouve dans menu principal. D'où appareil travaille comme régulateur de processus et attend une valeur réelle de processus à l'entrée correspondante.	Enlever sujet de menu *P.CONTRL* du menu principal.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

REGLES GENERALES

(ANNEXES)

Critères de choix des vannes continues 142

Propriétés des régulateurs PID 144
- Part P 144
- Part I 145
- Part D 146
- Superposition des parts P, I et D 147
- Régulateur PID réalisé 148

Règles de réglage pour régulateurs PID 149
- Règles de réglage selon Ziegler et Nichols (méthode par oscillations) 149
- Règles de réglage selon Chien, Hrones et Reswick (méthode par sauts de variables réglantes) 150

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Critères de choix des vannes continues

Les critères suivants sont d'une importance décisive pour un comportement optimale de régulation et pour obtenir le débit maximal souhaité:

- le choix correct du facteur de correction de débit qui est essentiellement défini par la section nominale de la vanne;
- un bon ajustage de la section de la vanne aux rapports de pression en tenant compte des autres résistances à l'écoulement dans l'installation.

Les directives de dimensionnement peuvent être données sur la base du facteur de correction du débit (valeur k_V).
La valeur k_V se réfère aux conditions normalisées concernant la pression, la température et les propriétés des fluides.

La valeur k_v désigne le débit de l'eau à travers un composant en m³/h lors d'une différence de pression de Dp = 1 bar et T = 20 °C.

Dans le cas de vannes continues, la "valeur k_{VS}" est, de plus, utilisée. Celle-ci indique la valeur k_V la vannes continue étant complètement ouverte.

En fonction des données assumées, les deux cas suivants doivent être distingués pour le choix de la vanne:

a) Les valeurs de pression p_1 et p_2 sont connues avant et après la vanne avec lesquelles le débit maximal souhaité Q_{max} doit être atteint:

La valeur k_{VS} nécessaire est donnée par:

$$k_{VS} = Q_{\max} \cdot \sqrt{\frac{\Delta p_0}{\Delta p}} \cdot \sqrt{\frac{\rho}{\rho_0}} \qquad (1)$$

Les symboles suivants significant:

k_{VS}	valeur de débit de la vanne continue complètement ouverte [m³/h]
Q_{max}	débit volumique maximal [m³/h]
Δp_0	= 1 bar; perte de pression à la vanne correspondant à la définition de la valeur k_V
r_0	= 1000 kg/m³; densité de l'eau (correspondant à la définition de la valeur k_V)
Δp	perte de pression à la vanne [bar]
r	densité du fluide [kg/m³]

b) Les valeurs de pression à l'entrée et la sortie de l'ensemble de l'installation sont connues (p_1 et p_2), avec lesquelles le débit maximal souhaité Q_{max} doit être atteint:

Ètape 1: Calcul du facteur de correction de débit de toute l'installation k_{Vges} d'après l'équation (1).

Ètape 2: Ètablissement du débit à travers l'installation sans la vanne continue (p.ex. en "court-circuitant" la conduite au lieu de montage de la vanne continue).

Ètape 3: Calcul du facteur de correction de débit de l'installation sans la vanne continue (k_{Va}) d'après l'équation (1).

Ètape 4: Calcul de la valeur k_{VS} nécessaire de la vanne continue d'après l'équation (2):

$$k_{VS} = \sqrt{\frac{1}{\frac{1}{k_{Vges}^{\ 2}} - \frac{1}{k_{Va}^{\ 2}}}} \qquad (2)$$

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

REMARQUE

La valeur k_{VS} de la vanne continue devrait au moins atteindre celle qui se calcule d'après l'équation (1) ou (2) concernant l'application et ne devrait cependant, en aucun cas, se situer loin au-dessus.

La règle approximative souvent appliquée avec les soupapes de commande, ”Un peu plus grand ne nuit pas”, peut dans le cas des vannes continues fortement affecter leur comportement de régulation!

Une détermination issue de la pratique de la limite supérieure pour la valeur k_{VS} de la vanne continue est possible par l'autorité dite de vanne Y:

$$\Psi = \frac{(\Delta p)_{V0}}{(\Delta p)_0} = \frac{{k_{Va}}^2}{{k_{Va}}^2 + {k_{VS}}^2} \qquad (3)$$

$(\Delta p)_{V0}$ Chute de pression sur la vanne entièrement ouverte

$(\Delta p)_0$ Chute de pression sur l'ensemble de l'installation

REMARQUE

Avec une autorité de vanne Y < 0,3 la vanne continue est surdimensionnée.

La vanne continue étant complètement ouverte, la résistance à l'écoulement est dans ce cas bien plus faible que celle des autres composants fluidiques dans l'installation. Ceci signifie que seule dans la zone d'ouverture inférieure, la position de la vanne domine dans la caractéristique opérationnelle. Pour cette raison, la caractéristique opérationnelle est fortement déformée.

Par le choix d'une caractéristique de transmission progressive (même pourcentage) entre la valeur de consigne de position et la course de la vanne, ceci peut être partiellement compensé et la caractéristique opérationnelle être linéarisée dans certaines limites. **L'autorité de soupape Y devrait, cependant, être aussi > 0,1 avec l'utilisation d'une caractéristique corrective.**

Le comportement de régulation (qualité de réglage, temps de réglage) dépend fortement du point de travail lors de l'emploi d'une caractéristique corrective.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Propriétés des régulateurs PID

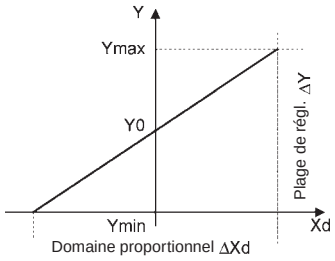
Un régulateur PID possède une part proportionnelle-, une part intégrale et une part différenciatrice (P-, I et D).

Part P

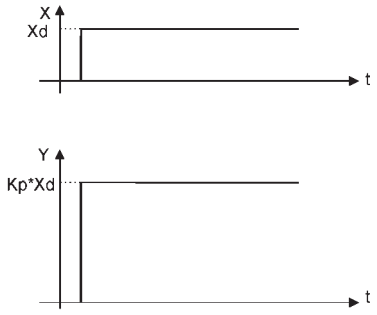
Fonction: $Y = Kp \cdot Xd$

Kp est le facteur de proportionnalité (facteur d'amplification). Il résulte du rapport de la plage de réglage DY au domaine proportionnel DXd.

Courbe caractéristique et réponse discontinue de la part P d'un régulateur PID



Caractéristique



Réponse discontinue

Propriétés

Un pur régulateur P travaille théoriquement sans temporisation, c.-à-d. il est rapide et, de ce fait, dynamiquement favorable. Il a une différence de réglage résiduelle, c.-à-d. il ne compense pas entièrement les effets de perturbations et il est donc, de ce fait statiquement défavorable.

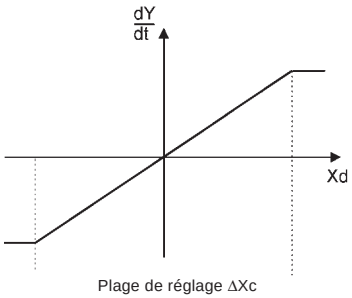
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Part I

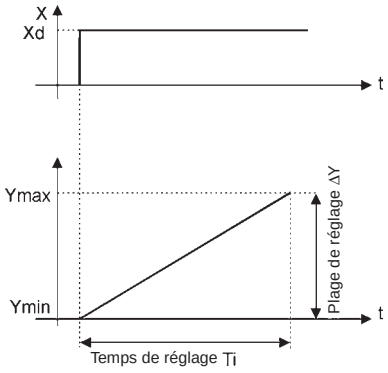
Fonction: $Y = \frac{1}{Ti}\int Xd\ dt$

Ti est le temps intégrateur ou de réglage. C'est le temps qui s'écoule jusqu'à ce que la variable réglante ait traversé toute la plage de réglage.

Courbe caractéristique et réponse discontinue de la part I d'un régulateur PID



Caractéristique



Réponse discontinue

Propriétés

Un pur régulateur I élimine complètement les effets de perturbations qui interviennent. Il possède aussi un bon comportement statique. Il travaille plus lentement qu'un régulateur P en raison de sa vitesse limitée de réglage et a tendance à osciller. Il est donc dynamiquement défavorable.

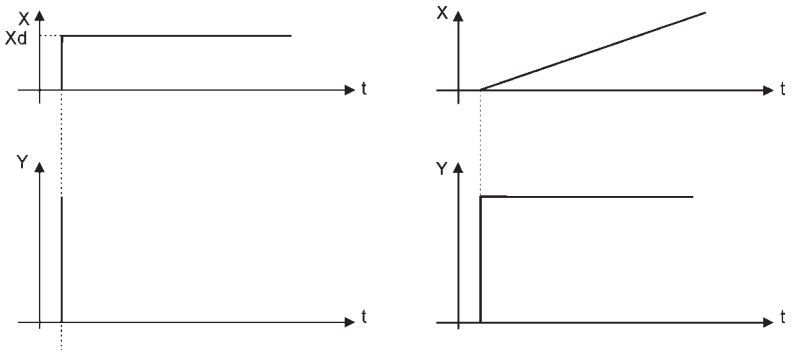
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Part D

Fonction: **Y = Kd d Xd/dt**

Kd est le facteur différenciateur. Plus Kd est grand, plus forte est l'influence de D.

Courbe caractéristique et réponse discontinue de la part D d'un régulateur PID



Réponse discontinue ***Réponse de montée***

Propriétés

Un régulateur avec une part D réagit aux changements de la variable réglante et peut, en conséquence, éliminer plus rapidement les différences de réglage qui surviennent.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Superposition des parts P, I et D

Fonction: $\mathbf{Y = Kp\ Xd + \frac{1}{Ti}\int Xd\ dt + d\ Xd/dt}$

Avec Kp · Ti = Tn et Kd/Kp = Tv, on obtient pour la ***fonction du régulateur PID:***

$\mathbf{Y = Kp\ (Xd + \frac{1}{Tn}\int Xd\ dt + Tv\ \ dXd/dt)}$

Kp facteur de proportionnalité / facteur d'amplification

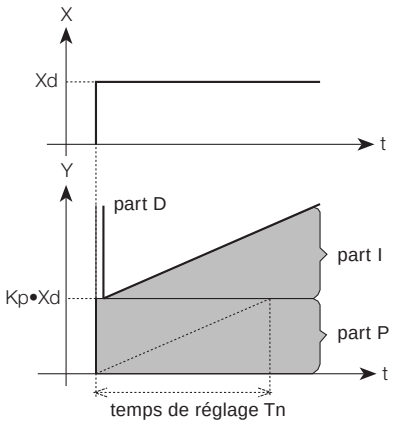
Tn Temps de réglage

(Temps nécessaire pour obtenir par la part I un changement d'importance égale de la grandeur de réglage à celle générée par suite de la part P)

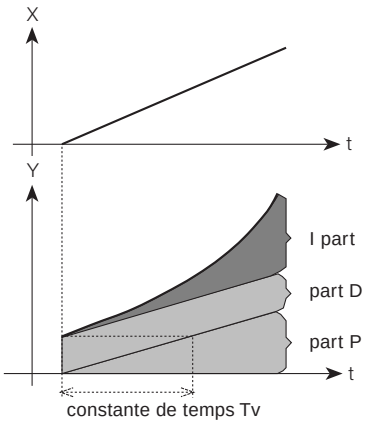
Tv Constante de temps

(Temps, pour lequel une certaine grandeur de réglage est atteinte plus tôt en raison de la part D que dans le cas d'un pur régulateur P)

Réponse discontinue et réponse de montée du régulateur PID



Réponse discontinue du régulateur PID



Réponse de montée du régulateur PID

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

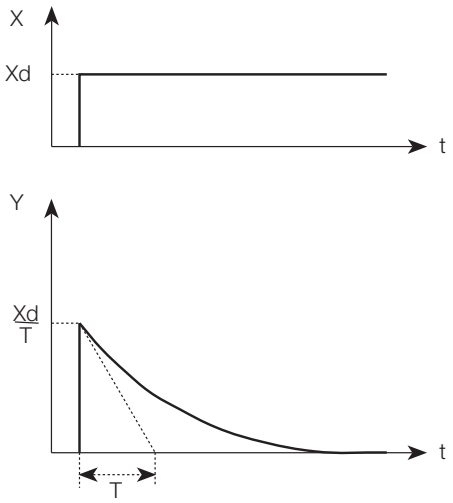
Régulateur PID réalisé

Part D avec temporisation

Dans le régulateur de processus du positionneur, la part D est réalisée avec une temporisation T.

Fonction $T \frac{dY}{dt} + Y = Kd \frac{dXd}{dt}$

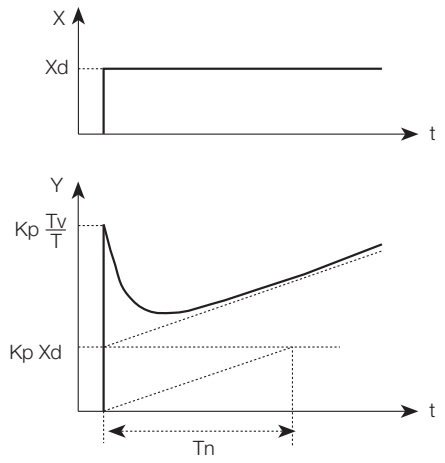
Superposition des parts P, I et DT



Fonction du régulateur réel PID

$$T \frac{dY}{dt} + Y = Kp \left(Xd + \frac{1}{Tn} \int Xd\, dt + Tv \frac{dXd}{dt}\right)$$

Réponse discontinue du régulateur réel PID



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Règles de réglage pour régulateur PID

Dans la littérature des techniques d'asservissement, une série de règles de réglage est indiquée, avec lesquelles par des voies expérimentales, un réglage favorable des paramètres de régulateur peut être établi. Pour éviter, ce faisant , des défauts de réglage, il faut sans cesse tenir compte des conditions, sous lesquelles les règles de réglage ont été établies. En dehors des propriétés du système asservi et du régulateur lui-même, cela joue un rôle si un changement de grandeur perturbatrice ou un changement de grandeur de conduite doit être régulé.

Règles de réglage selon Ziegler et Nichols (méthode par oscillations)

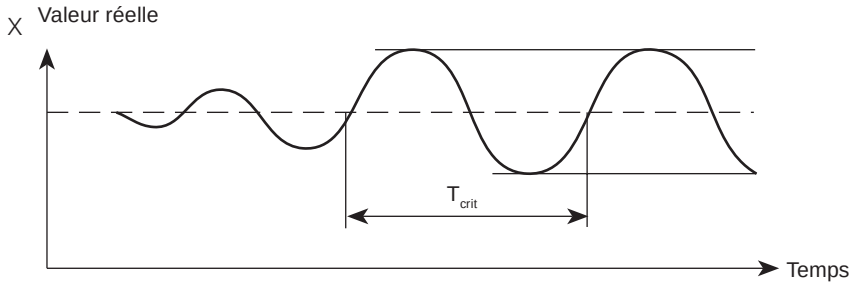
D'après cette méthode, le réglage des paramètres du régulateur a lieu sur la base du comportement du circuit d'asservissement à la limite de stabilité. Les paramètres du régulateur sont d'abord réglés de telle manière que le circuit d'asservissement commence à osciller. Un réglage favorable des paramètres du régulateur est conclu des paramètres critiques qui en résultent. La condition préalable pour appliquer cette méthode est naturellement que le circuit d'asservissement soit autorisé à entrer en oscillation.

Manière de procéder

- Régler le régulateur comme régulateur P (c.-à-d. Tn = 999, Tv = 0), choisir tout f'abord Kp petit
- Régler la valeur de consigne souhaitée
- Augmenter Kp jusqu'à ce que la grandeur de réglage exécute une oscillation permanente non amortie.

Le facteur de proportionnalité réglé à la limite de stabilité (facteur d'amplification) est désigné sous K_{crit} . La durée des oscillations qui en résulte est dénommée T_{crit} .

Allure de la grandeur de réglage à la limite de stabilité



Les paramètres du régulateur se calculent depuis K_{crit} et T_{crit}, conformément à la table ci-après.

Réglage des paramètres d'après Ziegler et Nichols

Type de régulateur	Réglage des paramètres		
Régulateur P	Kp = 0,5 K_{crit}	-	-
Régulateur PI	Kp = 0,45 K_{crit}	Tn = 0,85 T_{crit}	-
Régulateur PID	Kp = 0,6 K_{crit}	Tn = 0,5 T_{crit}	Tv = 0,12 T_{crit}

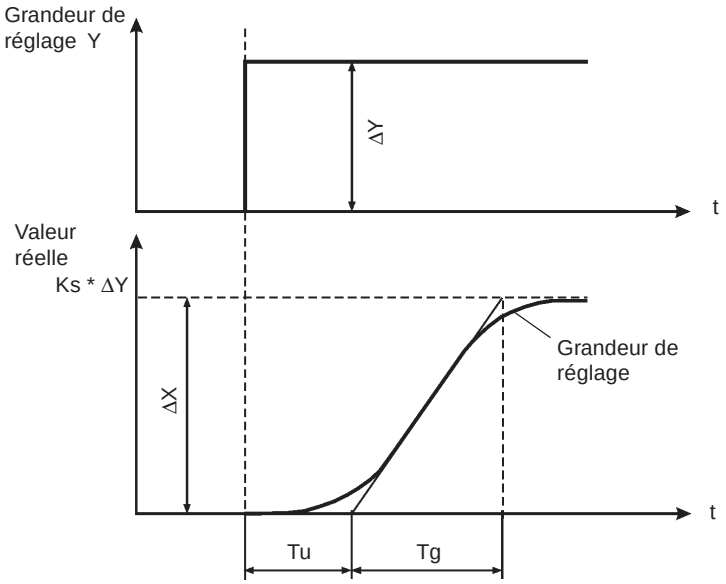
Les règles de réglage de Ziegler et Nichols ont été établies pour les systèmes asservi P avec extension de temps de premier ordre et temps mort. Elles ne s'appliquent, à vrai dire, qu'aux régulateurs avec comportement perturbé et non à ceux avec comportement de conduite.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Règles de réglage selon Chien, Hrones et Reswick (méthode par saut de grandeur de réglage)

Dans cette méthode, le réglage des paramètres du régulateur a lieu sur la base du comportement transitoire du système asservi. Un saut de grandeur de réglage de 100 % est délivré. Les temps Tu et Tg sont dérivés de l'allure de la valeur réelle de la grandeur de réglage.

Allure de la grandeur de réglage après un saut de grandeur de réglage ΔY



Manière de procéder

- Commuter le régulateur sur MANUEL
- Délivrer le saut de grandeur de réglage et enregistrer la grandeur avec un enregistreur
- En cas de déroulement critique (p.ex. en cas de danger d'échauffement) déconnecter à temps.

REMARQUE Il faut tenir compte que dans le cas de systèmes thermiques inertes, la valeur réelle de la grandeur de réglage continue de monter après mise hors circuit.

Dans la table suivante, les valeurs de réglage pour les paramètres du régulateur sont indiquées en fonction de Tu, Tg et Ks pour comportement de conduite et de perturbation de même que pour un processus de réglage apériodique et un processus de réglage avec 20 % de suroscillation. Elles s'appliquent à des systèmes asservis à comportement P avec temps mort et temporisation de premier ordre.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Réglage des paramètres d'après Chien, Hrones et Reswick

Type de régulateur	Réglage des paramètres			
	dans le cas de processus de réglage apériodique (0 % de suroscillations)		dans le cas de processus de réglage avec 20 % de suroscillations	
	Conduite	Perturbation	Conduite	Perturbation
Régulateur P	$Kp = 0,3 \frac{Tg}{Tu*Ks}$	$Kp = 0,3 \frac{Tg}{Tu*Ks}$	$Kp = 0,7 \frac{Tg}{Tu*Ks}$	$Kp = 0,7 \frac{Tg}{Tu*Ks}$
Régulateur PI	$Kp = 0,35 \frac{Tg}{Tu*Ks}$ $Tn = 1,2\ Tg$	$Kp = 0,6 \frac{Tg}{Tu*Ks}$ $Tn = 4 \cdot Tu$	$Kp = 0,6 \frac{Tg}{Tu*Ks}$ $Tn = Tg$	$Kp = 0,7 \frac{Tg}{Tu*Ks}$ $Tn = 2,3 \cdot Tu$
Régulateur PID	$Kp = 0,6 \frac{Tg}{Tu*Ks}$ $Tn = Tg$ $Tv = 0,5 \cdot Tu$	$Kp = 0,95 \frac{Tg}{Tu*Ks}$ $Tn = 2,4 \cdot Tu$ $Tv = 0,42 \cdot Tu$	$Kp = 0,95 \frac{Tg}{Tu*Ks}$ $Tn = 1,35 \cdot Tg$ $Tv = 0,47 \cdot Tu$	$Kp = 1,2 \frac{Tg}{Tu*Ks}$ $Tn = 2 \cdot Tu$ $Tv = 0,42 \cdot Tu$

Le facteur de proportionallité Ks du système asservi est donné par:

$$Ks = \frac{\Delta X}{\Delta Y}$$

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

STRUCTURE DE COMMANDE

(ANNEXE)

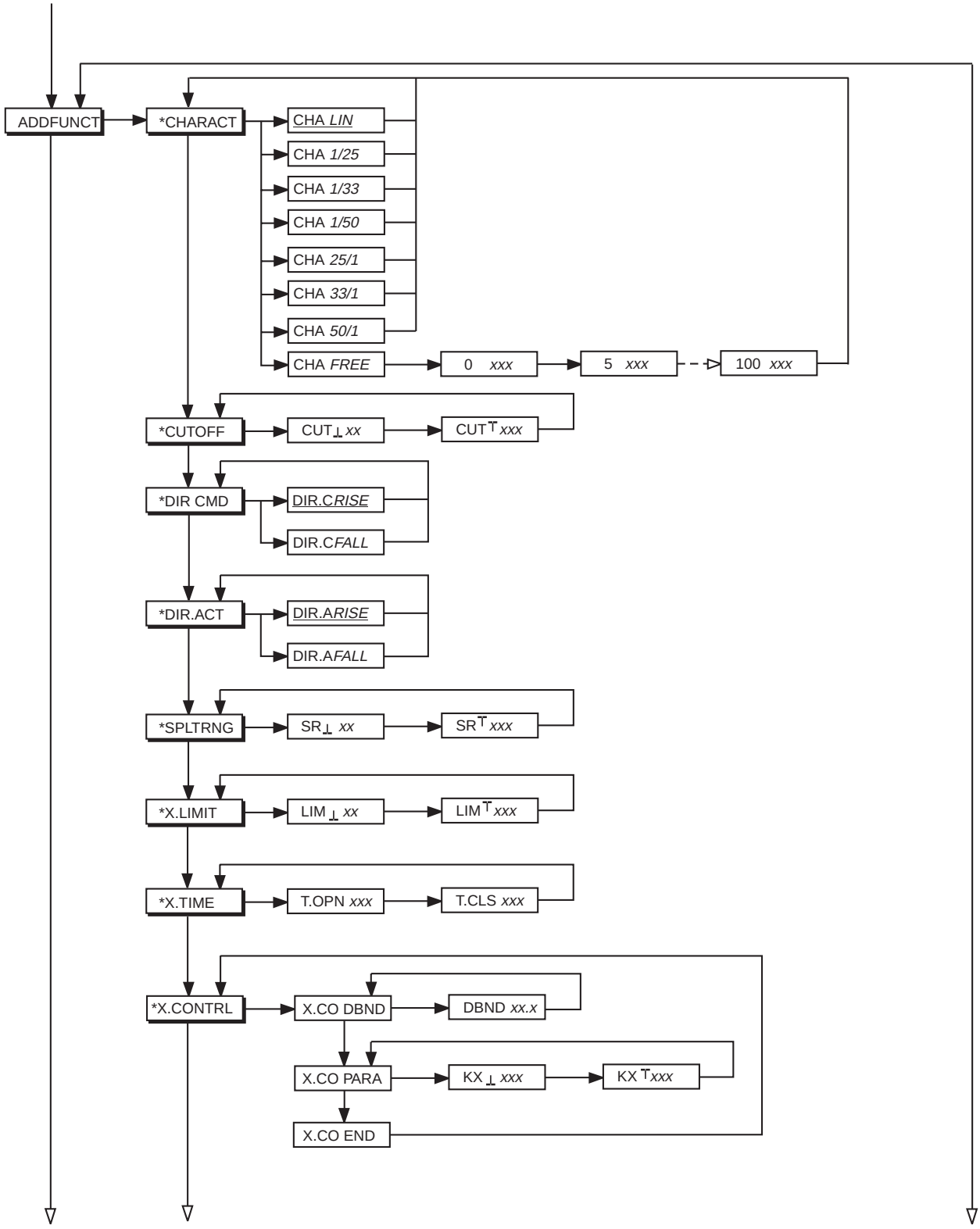
Structure de commande du SIDE Control *(S/HART)* 154

Structure de commande du SIDE Control *(PROFIBUS PA)* 159

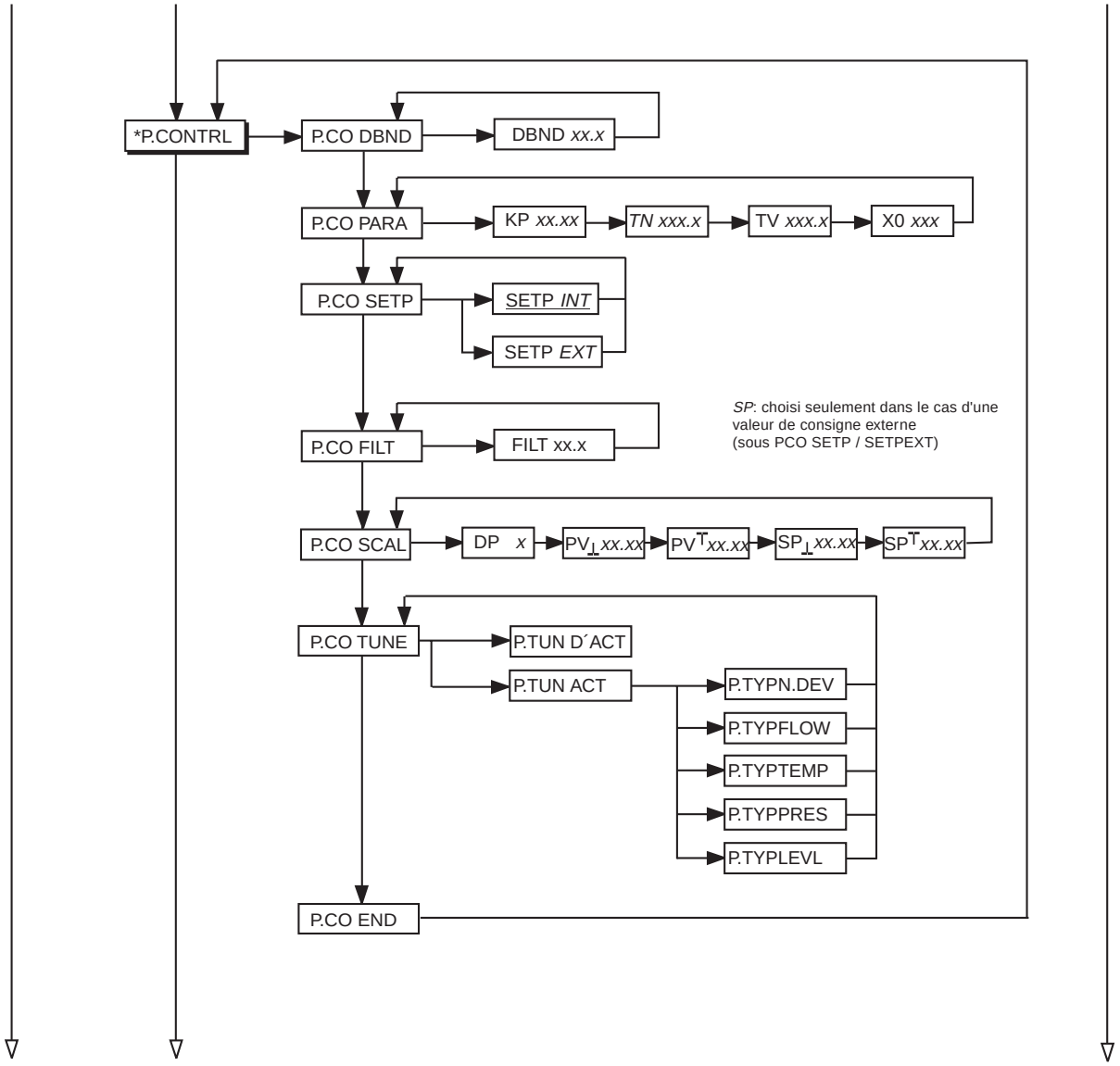
Structure de commande du terminal manuel HART *(HART)* 160

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

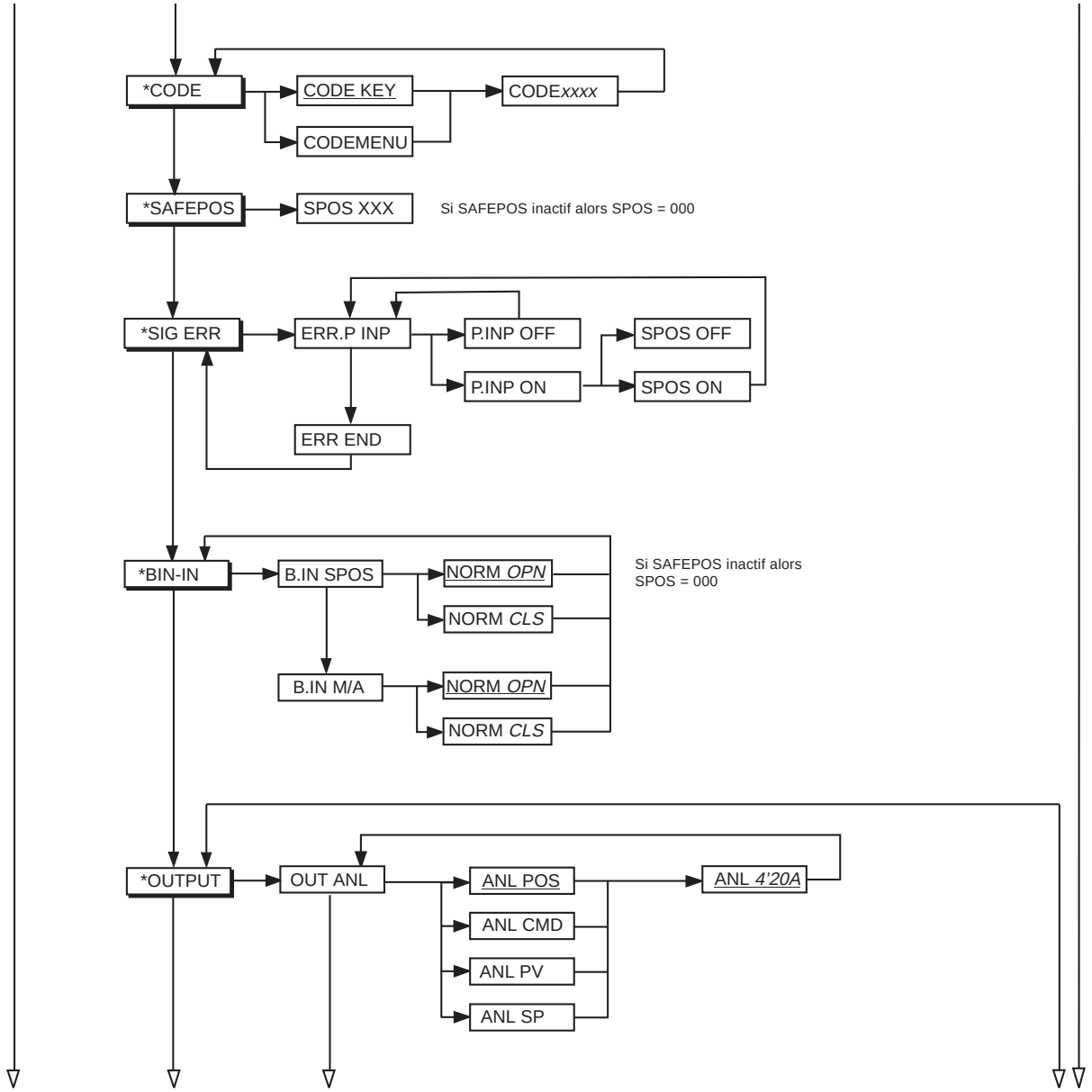
Structure de commande du SIDE Control *(S/HART)*



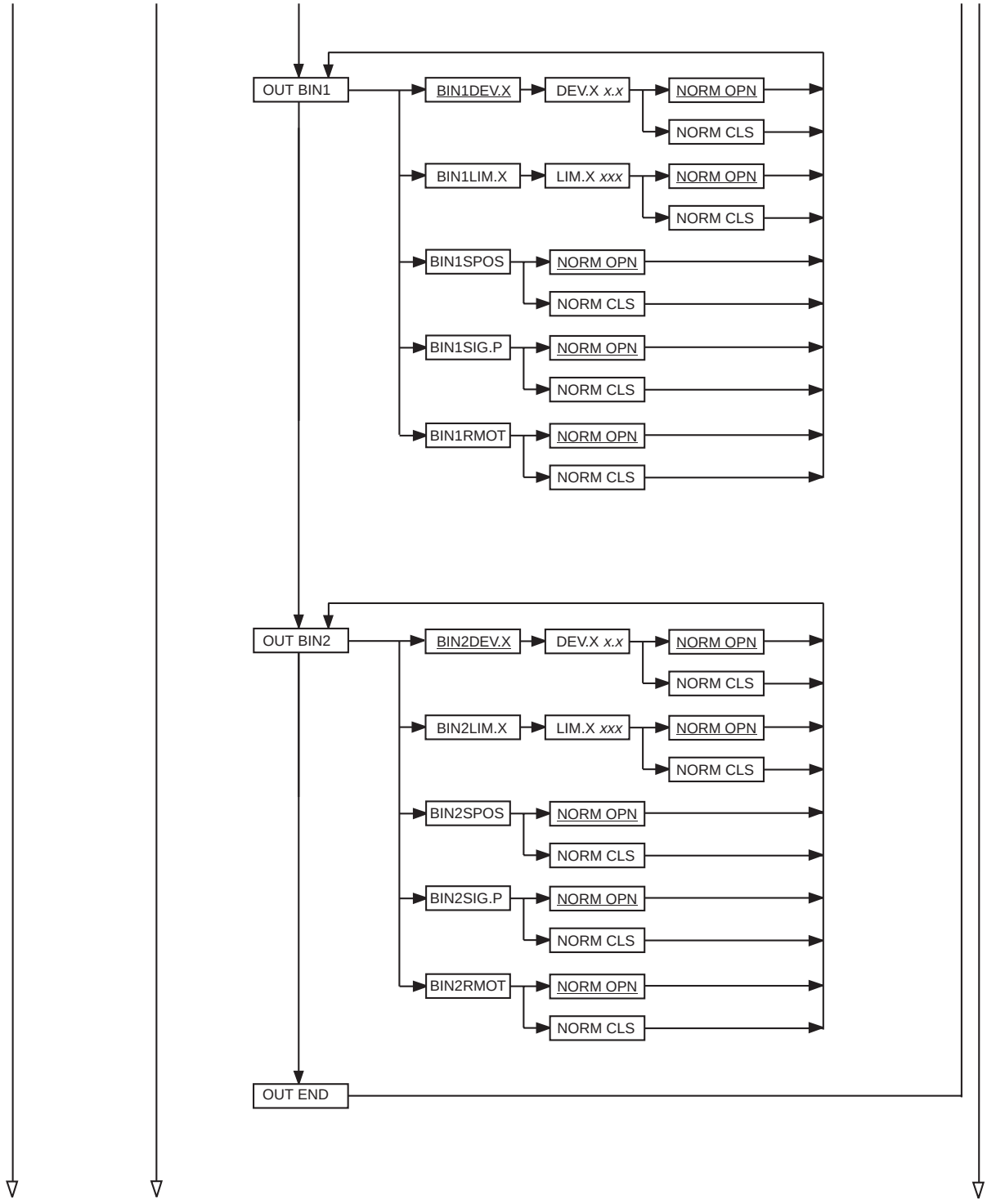
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015



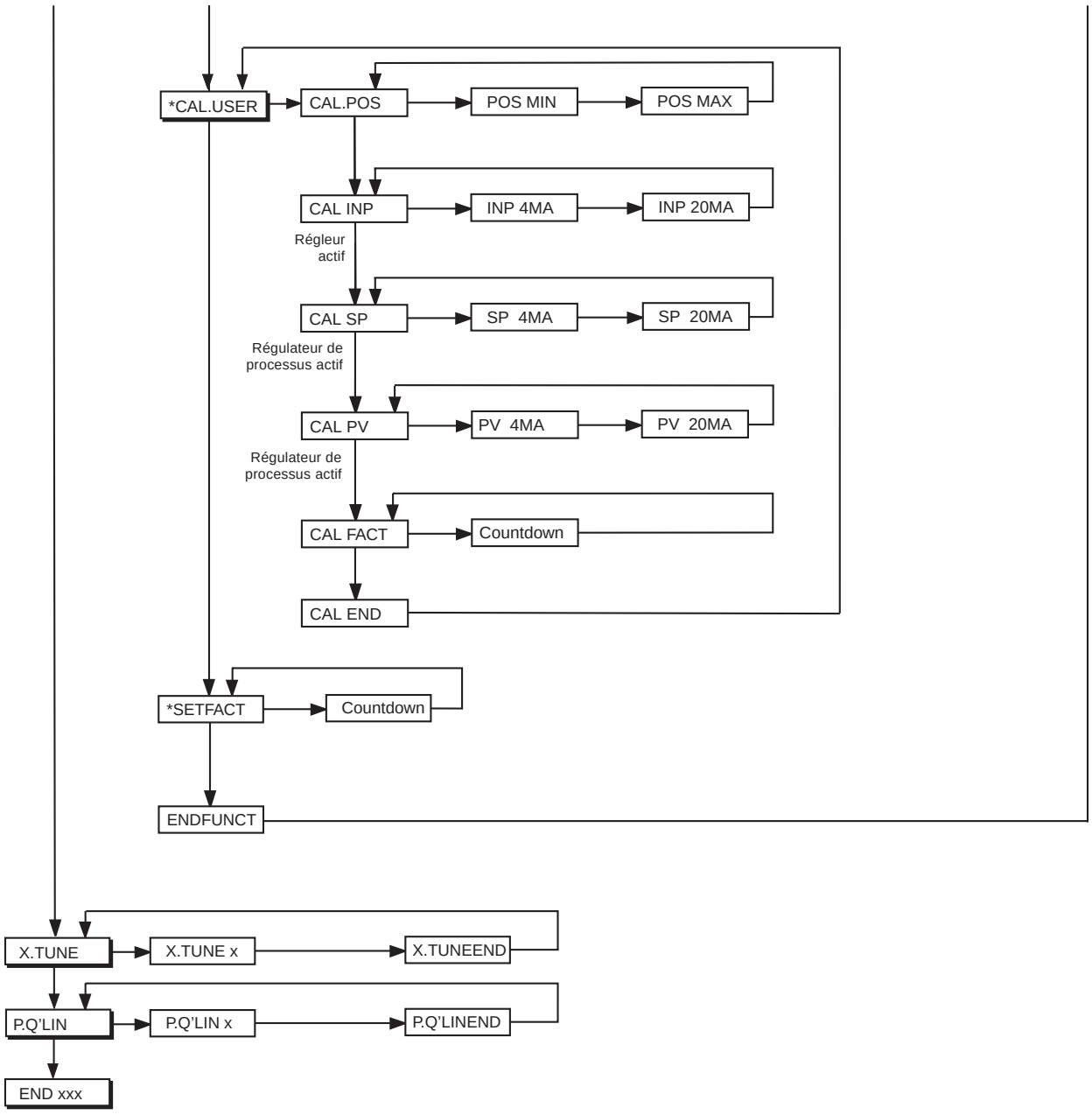
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

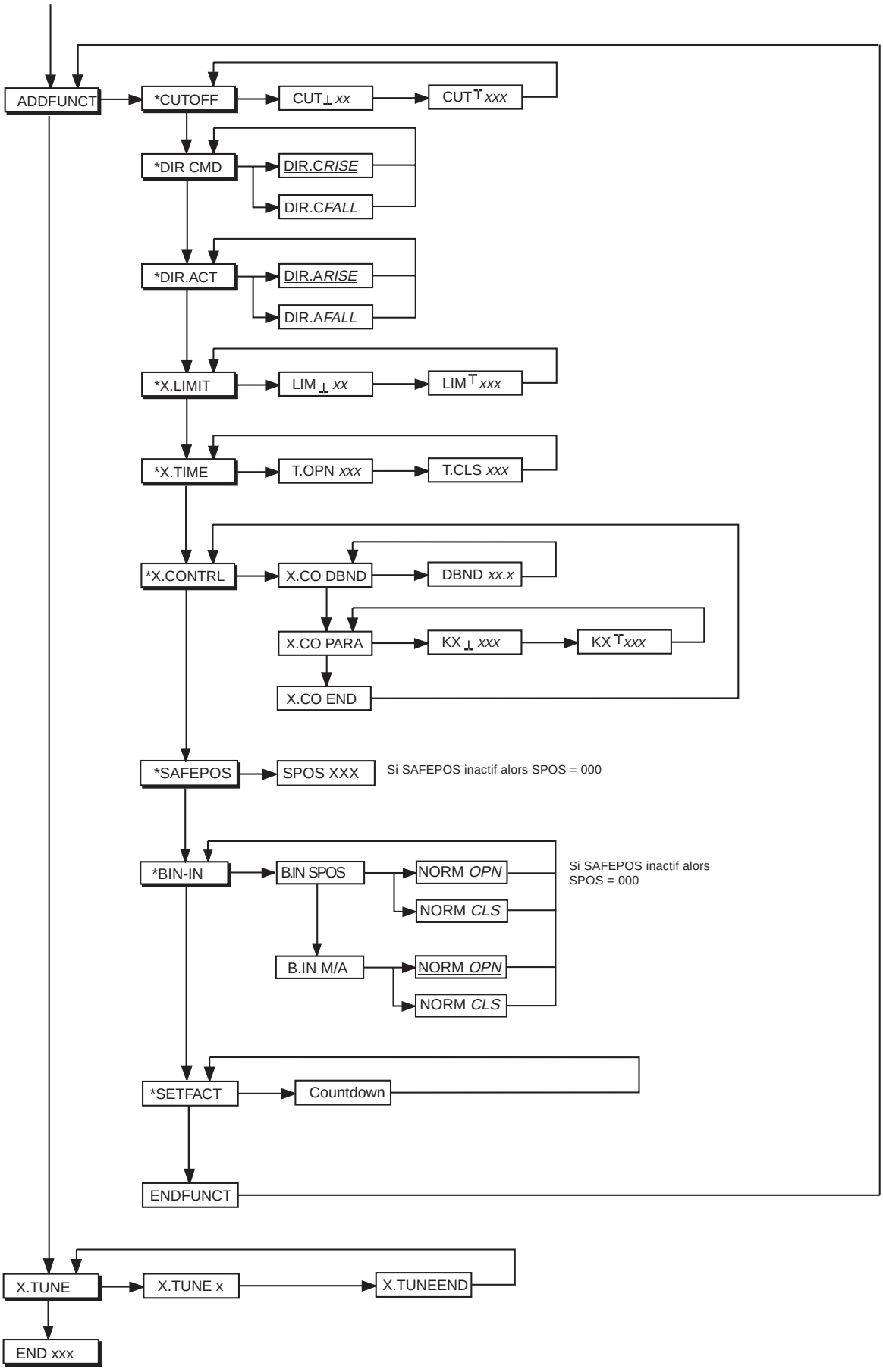


MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015



MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Structure de commande du SIDE Control *(PROFIBUS PA)*



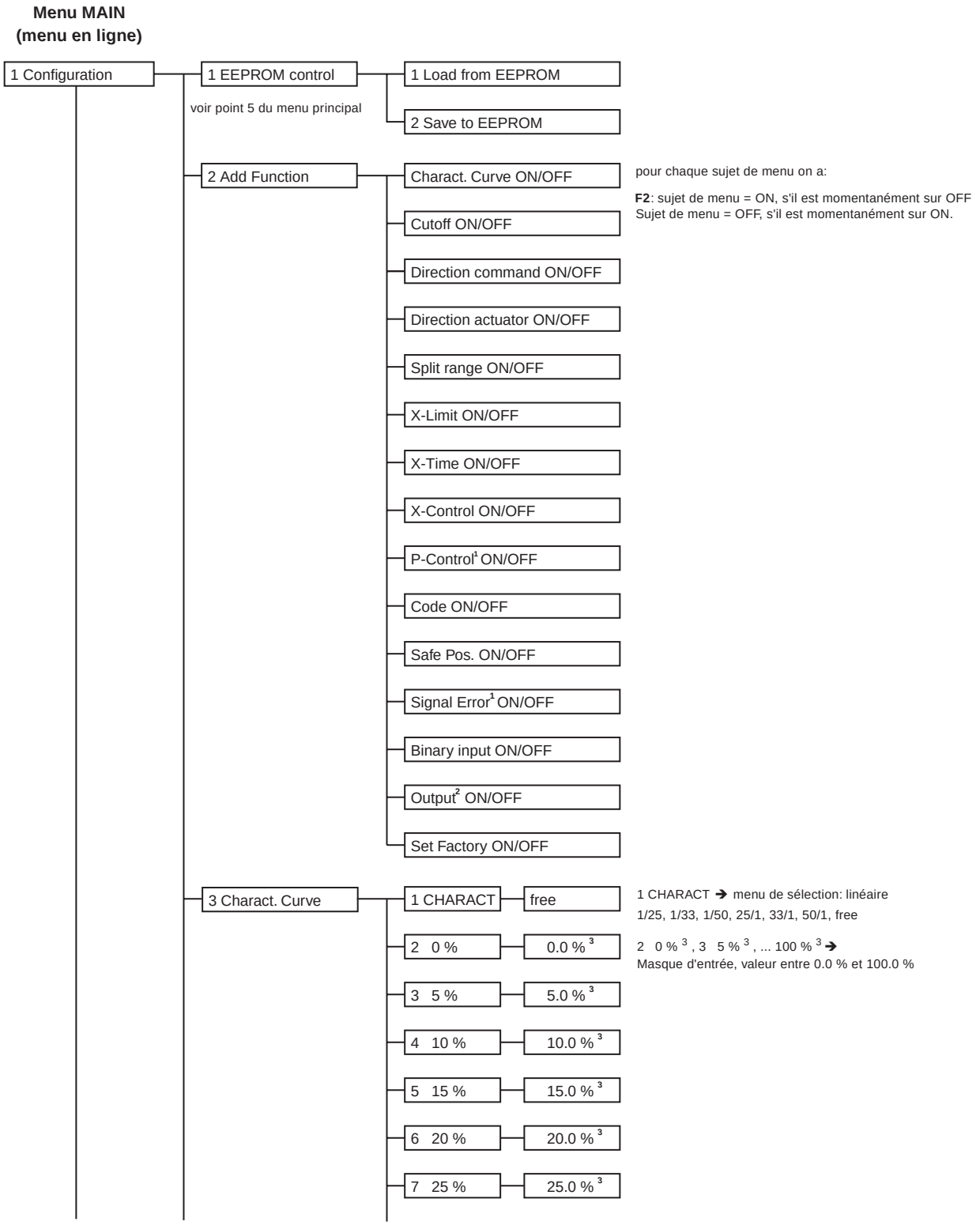
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Structure de commande du terminal manuel HART *(HART)*

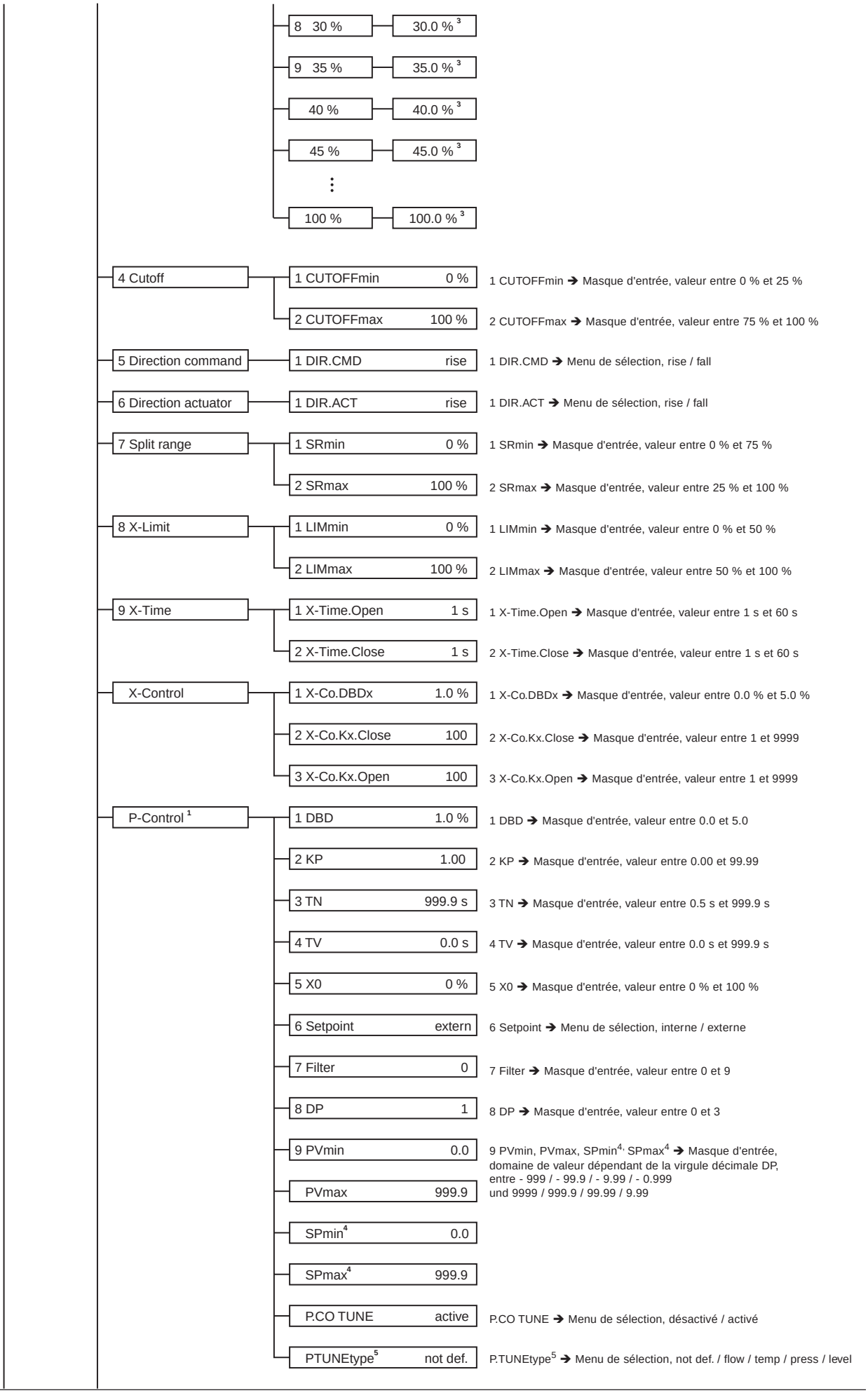
Possibilités d'entrée / de choix:

F3 – [**ESC**] Abandon du masque d'entrée ou du menu de sélection sans reprise des changements

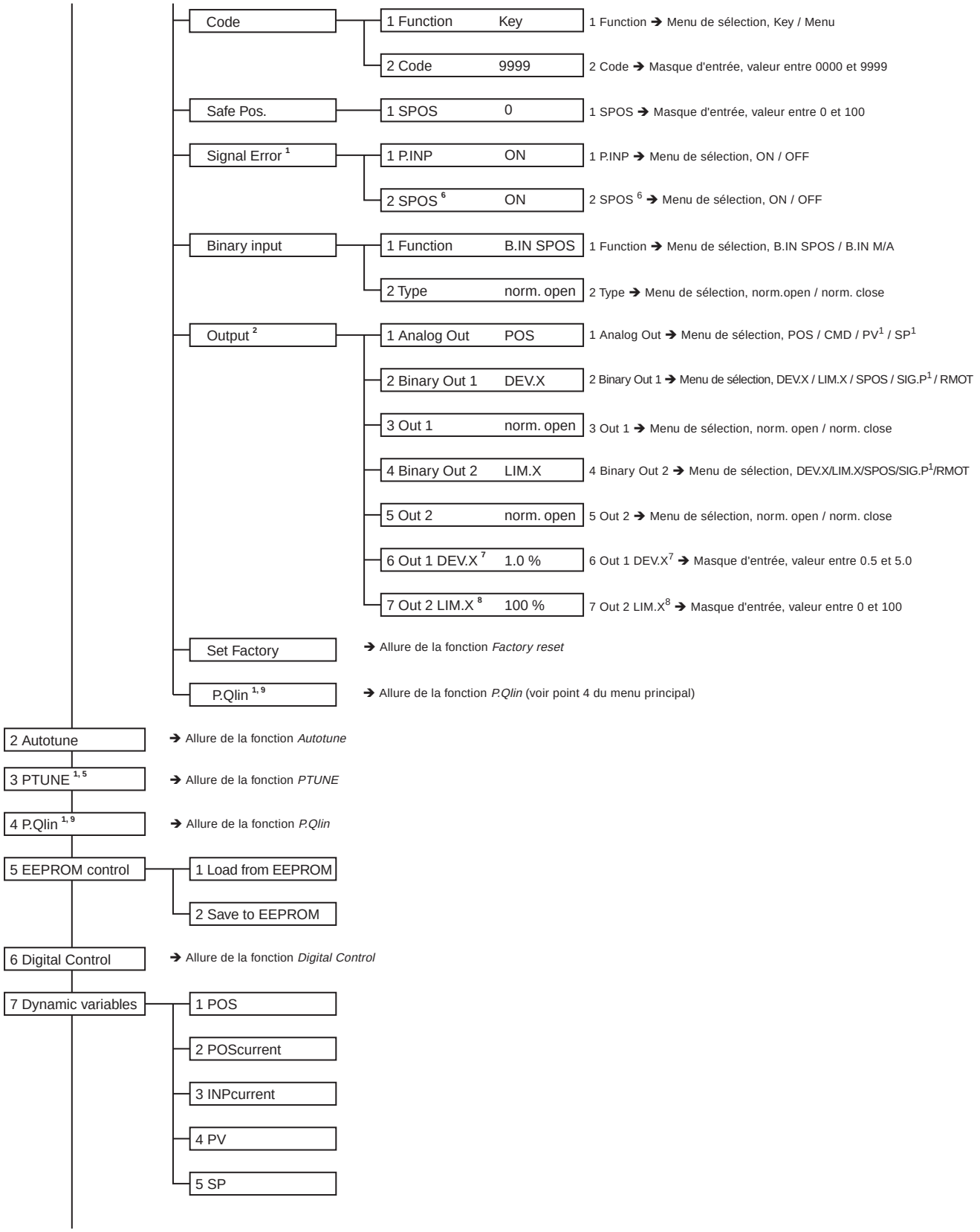
F4 – [**ENTER**] Abandon du masque d'entrée ou du menu de sélection avec reprise des changements



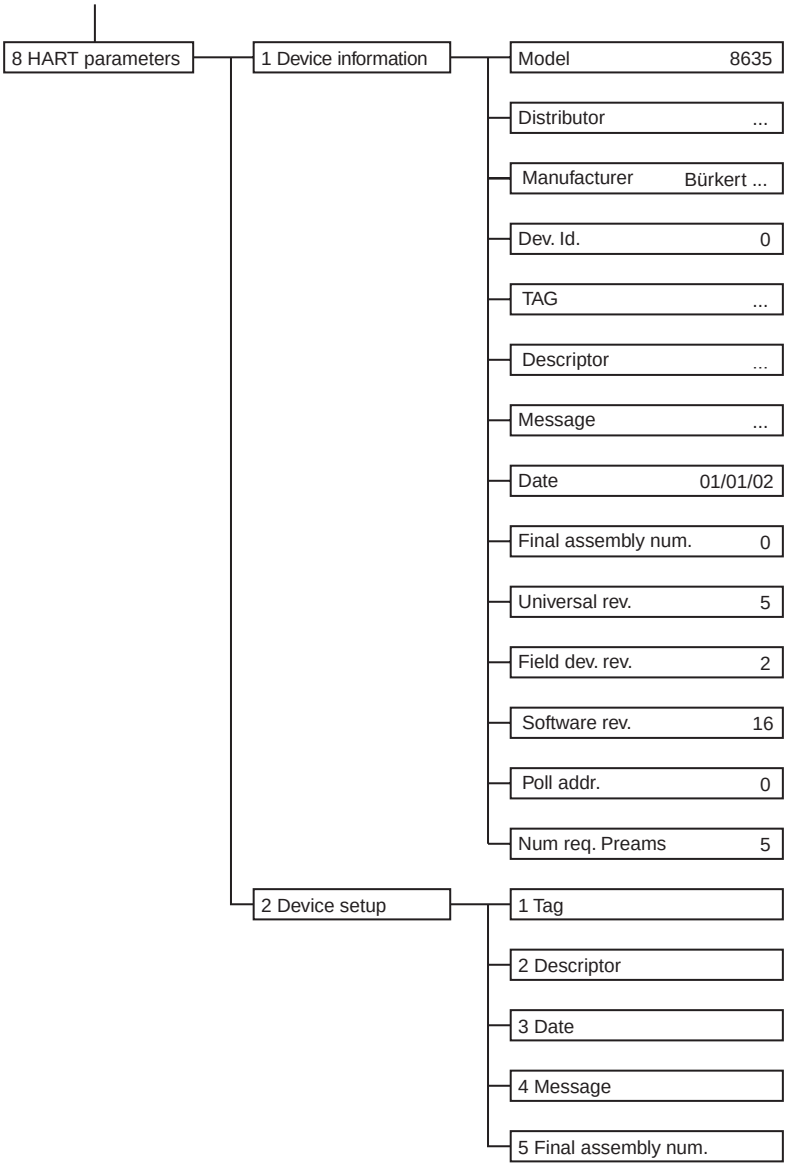
MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015


8 30 %
30.0 % 3
9 35 %
35.0 % 3
40 %
40.0 % 3
45 %
45.0 % 3
100 %
100.0 % 3
4 Cutoff
1 CUTOFFmin 0 %
1 CUTOFFmin ➔ Masque d'entrée, valeur entre 0 % et 25 %
2 CUTOFFmax 100 %
2 CUTOFFmax ➔ Masque d'entrée, valeur entre 75 % et 100 %
5 Direction command
1 DIR.CMD rise
1 DIR.CMD ➔ Menu de sélection, rise / fall
6 Direction actuator
1 DIR.ACT rise
1 DIR.ACT ➔ Menu de sélection, rise / fall
7 Split range
1 SRmin 0 %
1 SRmin ➔ Masque d'entrée, valeur entre 0 % et 75 %
2 SRmax 100 %
2 SRmax ➔ Masque d'entrée, valeur entre 25 % et 100 %
8 X-Limit
1 LIMmin 0 %
1 LIMmin ➔ Masque d'entrée, valeur entre 0 % et 50 %
2 LIMmax 100 %
2 LIMmax ➔ Masque d'entrée, valeur entre 50 % et 100 %
9 X-Time
1 X-Time.Open 1 s
1 X-Time.Open ➔ Masque d'entrée, valeur entre 1 s et 60 s
2 X-Time.Close 1 s
2 X-Time.Close ➔ Masque d'entrée, valeur entre 1 s et 60 s
X-Control
1 X-Co.DBDx 1.0 %
1 X-Co.DBDx ➔ Masque d'entrée, valeur entre 0.0 % et 5.0 %
2 X-Co.Kx.Close 100
2 X-Co.Kx.Close ➔ Masque d'entrée, valeur entre 1 et 9999
3 X-Co.Kx.Open 100
3 X-Co.Kx.Open ➔ Masque d'entrée, valeur entre 1 et 9999
P-Control 1
1 DBD 1.0 %
1 DBD ➔ Masque d'entrée, valeur entre 0.0 et 5.0
2 KP 1.00
2 KP ➔ Masque d'entrée, valeur entre 0.00 et 99.99
3 TN 999.9 s
3 TN ➔ Masque d'entrée, valeur entre 0.5 s et 999.9 s
4 TV 0.0 s
4 TV ➔ Masque d'entrée, valeur entre 0.0 s et 999.9 s
5 X0 0 %
5 X0 ➔ Masque d'entrée, valeur entre 0 % et 100 %
6 Setpoint extern
6 Setpoint ➔ Menu de sélection, interne / externe
7 Filter 0
7 Filter ➔ Masque d'entrée, valeur entre 0 et 9
8 DP 1
8 DP ➔ Masque d'entrée, valeur entre 0 et 3
9 PVmin 0.0
PVmax 999.9
SPmin 4 0.0
SPmax 4 999.9
9 PVmin, PVmax, SPmin4, SPmax4 ➔ Masque d'entrée, domaine de valeur dépendant de la virgule décimale DP, entre - 999 / - 99.9 / - 9.99 / - 0.999 und 9999 / 999.9 / 99.99 / 9.99
P.CO TUNE active
P.CO TUNE ➔ Menu de sélection, désactivé / activé
PTUNEtype 5 not def.
P.TUNEtype5 ➔ Menu de sélection, not def. / flow / temp / press / level

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015


Code
1 Function Key
1 Function ➔ Menu de sélection, Key / Menu
2 Code 9999
2 Code ➔ Masque d'entrée, valeur entre 0000 et 9999
Safe Pos.
1 SPOS 0
1 SPOS ➔ Masque d'entrée, valeur entre 0 et 100
Signal Error [1]
1 P.INP ON
1 P.INP ➔ Menu de sélection, ON / OFF
2 SPOS [6] ON
2 SPOS [6] ➔ Menu de sélection, ON / OFF
Binary input
1 Function B.IN SPOS
1 Function ➔ Menu de sélection, B.IN SPOS / B.IN M/A
2 Type norm. open
2 Type ➔ Menu de sélection, norm.open / norm. close
Output [2]
1 Analog Out POS
1 Analog Out ➔ Menu de sélection, POS / CMD / PV[1] / SP[1]
2 Binary Out 1 DEV.X
2 Binary Out 1 ➔ Menu de sélection, DEV.X / LIM.X / SPOS / SIG.P[1] / RMOT
3 Out 1 norm. open
3 Out 1 ➔ Menu de sélection, norm. open / norm. close
4 Binary Out 2 LIM.X
4 Binary Out 2 ➔ Menu de sélection, DEV.X/LIM.X/SPOS/SIG.P[1]/RMOT
5 Out 2 norm. open
5 Out 2 ➔ Menu de sélection, norm. open / norm. close
6 Out 1 DEV.X [7] 1.0 %
6 Out 1 DEV.X[7] ➔ Masque d'entrée, valeur entre 0.5 et 5.0
7 Out 2 LIM.X [8] 100 %
7 Out 2 LIM.X[8] ➔ Masque d'entrée, valeur entre 0 et 100
Set Factory
➔ Allure de la fonction *Factory reset*
P.Qlin [1, 9]
➔ Allure de la fonction *P.Qlin* (voir point 4 du menu principal)
2 Autotune
➔ Allure de la fonction *Autotune*
3 PTUNE [1, 5]
➔ Allure de la fonction *PTUNE*
4 P.Qlin [1, 9]
➔ Allure de la fonction *P.Qlin*
5 EEPROM control
1 Load from EEPROM
2 Save to EEPROM
6 Digital Control
➔ Allure de la fonction *Digital Control*
7 Dynamic variables
1 POS
2 POScurrent
3 INPcurrent
4 PV
5 SP

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015


8 HART parameters
1 Device information
Model 8635
Distributor ...
Manufacturer Bürkert ...
Dev. Id. 0
TAG ...
Descriptor ...
Message ...
Date 01/01/02
Final assembly num. 0
Universal rev. 5
Field dev. rev. 2
Software rev. 16
Poll addr. 0
Num req. Preams 5
2 Device setup
1 Tag
2 Descriptor
3 Date
4 Message
5 Final assembly num.
Pour chaque sujet de menu, on a:
F1 – [HELP]: Surajouter un texte d'aide pour expliquer la paramètre actuel HART
F2 – [PREV]: défiler en arrière
F3 – [NEXT]: défiler en avant
F4 – [EXIT]: quitter le menu
1 Jour ➔ Masque d'entrée, 8 caractères alphanumériques
2 Descriptor ➔ Masque d'entrée, 16 caractères alphanumériques
3 Date ➔ Masque d'entrée pour date
4 Message ➔ Masque d'entrée, 32 caractères alphanumériques
5 Final assembly num. ➔ Masque d'entrée, valeurs entre 0 et 99999999
Pour chaque sujet de menu, on a:
F1 – [HELP] Surajouter un texte d'aide pour expliquer le paramètre actuel HART
F2 – [SEND] Envoyer tous les paramètres HART changés au SIDE Control (après avoir quitté le masque d'entrée)

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

[1] Seulement lors de l'exécution avec régulateur de processus

[2] Seulement lors de l'exécution avec ASR (quittance de position analogique)

[3] Seulement avec *CHARACT* = free

[4] Sujet de menu seulement présent si *SETPOINT* = externe a été réglé dans le sujet de menu *P-CONTROL*.

[5] Sujet de menu seulement présent si *P.CO TUNE* = actif a été réglé dans le sujet de menu *P-CONTROL*.

[6] Sujet de menu seulement présent si *P.INP* = ON a été réglé dans le sujet de menu *SIGNAL ERROR*.

[7] Sujet de menu seulement présent si Binary Out 1 = *DEV.X* ou = *LIM.X* a été réglé dans le sujet de menu *OUTPUT*.

[8] Sujet de menu seulement présent si Binary Out 2 = *DEV.X* ou = *LIM.X* a été réglé dans le sujet de menu *OUTPUT*.

[9] Sujet de menu seulement présent si *P-CONTRL* = ON a été réglé dans le sujet de menu *ADD FUNCTION*.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

TABLES
REGLEUR DE POSITION
(ANNEXE)

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Table pour vous réglages sur le régleur de position

Réglages de la caractéristique programmable

Supports (Valeur de consigne de position en %)	**Course de la vanne [%]**		
	Date:	**Date:**	**Date:**
0			
5			
10			
15			
20			
25			
30			
35			
40			
45			
50			
55			
60			
65			
70			
75			
80			
85			
90			
95			
100			

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

TABLES REGULATEUR DE PROCESSUS S/HART

(ANNEXE)

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Table pour vous réglages sur le régleur de processus

Réglages de la caractéristique programmable

Supports (Valeur de consigne de position en %)	**Course de la vanne [%]**		
	Date:	**Date:**	**Date:**
0			
5			
10			
15			
20			
25			
30			
35			
40			
45			
50			
55			
60			
65			
70			
75			
80			
85			
90			
95			
100			

Paramètres réglés du régulateur de processus

	Date:	**Date:**	**Date:**	**Date:**
KP				
TN				
TV				
X0				
DBND				
DP				
PV$_{\lfloor}$				
PV$^{\top}$				
SP$_{\lfloor}$				
SP$^{\top}$				
UNIT				
KFAC				
FILT				
INP				

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

MASTERCODE S/HART

(ANNEXE)

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

MASTERCODE

7175

HOMOLOGATIONS S/HART (ANNEXE)

Certificat d'essai de type CE Positionneur 8635 SIDE Control S/HART 175

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(1) # EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

(Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-type-examination Certificate Number:

PTB 04 ATEX 2027

(4) Equipment: Positioner, type 8635 SideControl S/HART

(5) Manufacturer: Bürkert Werke GmbH & Co.

(6) Address: Christian-Bürkert-Str. 13-17, 74653 Ingelfingen, Germany

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report PTB Ex 04-23524.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 50014:1997 + A1 + A2 **EN 50020:2002**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

II (1) 2 G EEx ia IIC T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz Braunschweig, March 29, 2004

By order:

Dr.-Ing. U. Gerlach

PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT 56

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(13) # SCHEDULE

(14) ## EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 04 ATEX 2027

(15) Description of equipment

The positioner, type 8635 SideControl S/HART is intended for mounting onto several drives.

The positioner is installed in the hazardous area.

For relationship between the temperature class and the permissible range of the ambient temperature reference is made to the following table.

temperature class	permissible range of the ambient temperature
T6	-25 °C ... 60 °C
T5	-25 °C ... 65 °C
T4	-25 °C ... 65 °C

Electrical data

Current input..... type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC
(terminals 11, 12) only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

U_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 1 W

C_i negligibly low
L_i negligibly low

Process control input ..... type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC
(terminals 13, 14) only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

U_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 1 W

C_i = 11 nF
L_i negligibly low

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 04 ATEX 2027

Binary input..... (terminals 81, 82)	type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit Maximum values: U_o = 8.8 V I_o = 0.2 mA C_o = 5.5 µF L_o = 1000 mH
Interface RS 232..... (terminals X4 1...3)	type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit Maximum values: U_i = 8.8 V I_i = 100 mA P_i = 880 mW C_i negligibly low L_i negligibly low
or.....	zum Anschluss an ein Programmiergerät außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches U_m = 250 V

Options

Actual-value output..... (terminals 31, 32)	type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit Maximum values: U_i = 30 V I_i = 100 mA P_i = 1 W C_i negligibly low L_i negligibly low
Initiators..... (terminals 41, 42 and 51, 52)	type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 04 ATEX 2027

Maximum values:

U_i = 15.5 V
I_i = 52 mA
P_i = 150 mW

C_i = 200 nF
L_i = 0.2 mH

Binary outputs..... type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC
(terminals 83, 84 and 85, 86) only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

U_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 1 W

C_i negligibly low
L_i negligibly low

The connections for piezo valves, position measuring system, HART-, indicating- and pressure sensor-board are internal intrinsically safe circuits.

(16) Test report PTB Ex 04-23524

(17) Special conditions for safe use

none

(18) Essential health and safety requirements

met by compliance with the standards mentioned above

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Dr.-Ing. U. Gerlach

Braunschweig, March 29, 2004

PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT 56

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

HOMOLOGATION PROFIBUS PA (ANNEXE)

Certificat d'essai de type CE Positionneur type 8635 SIDE Control PA 181
1. Complément 184

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(1) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**

(Translation)

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-type-examination Certificate Number:

PTB 03 ATEX 2038

(4) Equipment: Positioner, type 8635 SideControl PA

(5) Manufacturer: Bürkert Werke GmbH & Co. KG

(6) Address: Christian-Bürkert-Str. 13-17, 74653 Ingelfingen, Germany

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body No. 0102 in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report PTB Ex 03-23109 .

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 50014:1997 + A1 + A2 **EN 50020:2002**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type-examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

II (1) 2 G EEx ia IIC T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Braunschweig, September 02, 2003

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(13) **S C H E D U L E**

(14) **EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 03 ATEX 2038**

(15) Description of equipment

The positioner, type 8635 SideControl PA is intended for mounting onto various drives.

The positioner is installed inside hazardous areas.

For relationship of the temperature class and the permissible range of the ambient temperature reference is made to the table below:

temperature class	permissible range of the ambient temperature
T6	-25 °C ... 60 °C
T5	-25 °C ... 65 °C
T4	-25 °C ... 65 °C

Electrical data

Field bus terminal ..... type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC
(BUS (+), BUS (-) only for connection to a certified intrinsically
available in duplicate) safe circuit in accordance with the FISCO-model

Maximum values:

U_i = 15 V
I_i = 215 mA
P_i = 1.95 W

C_i negligibly low
L_i negligibly low

Process control input ..... type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC
(terminals 11, 12) only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

U_i = 30 V
I_i = 100 mA
P_i = 1 W

C_i = 22 nF
L_i negligibly low

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

SCHEDULE TO EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 03 ATEX 2038

Initiators (terminals 41, 42 and 51, 52)	type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC or EEx ib IIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit in accordance with the FISCO-model Maximum values: U_i = 15.5 V I_i = 52 mA P_i = 150 mW C_i = 200 nF L_i = 0.2 mH
Binary input (terminals 81, 82)	type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC only for connection to a mechanical switch Maximum values: U_o = 6 V I_o = 0.14 mA C_o = 40 µF L_o = 1000 mH
Programming interface (X80)	for connection to the adaptor Flasher/M16C outside of the hazardous area
Interface RS 232 (X180)	for connection to a RS 232-interface U_m = 250 V

(16) Test report PTB Ex 03-23109

(17) Special conditions for safe use

none

(18) Essential health and safety requirements

met by compliance with the standards mentioned above

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, September 02, 2003

PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT 24

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
In case of dispute, the German text shall prevail.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1. SUPPLEMENT

according to Directive 94/9/EC Annex III.6

to EC-TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE PTB 03 ATEX 2038

(Translation)

Equipment: Positioner, type 8635 SideControl PA

Marking: Ⓔx **II (1) 2 G EEx ia IIC T6**

Manufacturer: Bürkert Werke GmbH & Co.

Address: Christian-Bürkert-Str. 13-17
74653 Ingelfingen, Germany

Description of supplements and modifications

In future the positioner, type 8635 SideControl PA may also be manufactured according to the test documents listed in the test report.

The electrical data of field bus terminal change as follows:

Electrical data

Field bus terminal ..... type of protection Intrinsic Safety EEx ia IIC
BUS (+), BUS (-) only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

U_i = 17.5 V
I_i = 360 mA
P_i = 2.52 W

C_i negligibly low
L_i negligibly low

All further specifications are valid without changes for this 1. supplement too.

Test report: PTB Ex 04-23526

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order:

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT 56

Braunschweig, May 17, 2004

Sheet 1/1

EC-type-examination Certificates without signature and official stamp shall not be valid. The certificates may be circulated only without alteration. Extracts or alterations are subject to approval by the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.
In case of dispute, the German text shall prevail.

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

HOMOLOGATION S/HART, PROFIBUS PA (ANNEXE)

Certificat d'essai de type CE (ATEX), détecteurs de proximité à fente types SJ ... et SC ... 186

Détecteurs de proximité inductifs NAMUR 189

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(1) EG-Baumusterprüfbescheinigung

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**

(3) EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer

PTB 99 ATEX 2219 X

(4) Gerät: Schlitzinitiatoren Typen SJ... und SC...

(5) Hersteller: Pepperl + Fuchs GmbH

(6) Anschrift: D-68307 Mannheim

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0102 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht PTB Ex 99-29175 festgelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1997 **EN 50020:1994**

(10) Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

Ex II 2 G EEx ia IIC T6

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Braunschweig, 22. Dezember 1999

Dr.-Ing. U. Johannsmeier
Regierungsdirektor

PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT 24

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

(13) **Anlage**

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X**

(15) Beschreibung des Gerätes

Die Schlitzinitiatoren Typen SJ... und SC... dienen zur Umformung von Wegänderungen in elektrische Signale.

Die Schlitzinitiatoren dürfen mit eigensicheren Stromkreisen, die für die Kategorien und Explosionsgruppen [EEx ia] IIC oder IIB bzw. [EEx ib] IIC oder IIB bescheinigt sind, betrieben werden. Die Kategorie sowie die Explosionsgruppe der eigensicheren Schlitzinitiatoren richtet sich nach dem angeschlossenen, speisenden eigensicheren Stromkreis.

Elektrische Daten

Auswerte- und Versorgungsstromkreis ..... in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC/IIB
bzw. EEx ib IIC/IIB
nur zum Anschluß an bescheinigte eigensichere Stromkreise
Höchstwerte:

Typ 1	Typ 2	Typ 3	Typ 4
U_i = 16 V	U_i = 16 V	U_i = 16 V	U_i = 16 V
I_i = 25 mA	I_i = 25 mA	I_i = 52 mA	I_i = 76 mA
P_i = 34 mW	P_i = 64 mW	P_i = 169 mW	P_i = 242 mW

Der Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur und der Temperaturklasse sowie den wirksamen inneren Reaktanzen für die einzelnen Typen der Schlitzinitiatoren ist der Tabelle zu entnehmen:

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

Anlage zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 99 ATEX 2219 X

Typen	C_i [nF]	L_i [µH]	Typ 1			Typ 2			Typ 3			Typ 4		
			Höchstzulässige Umgebungstemperatur in °C bei Einsatz in Temperaturklasse											
			T6	T5	T4-T1	T6	T5	T4-T1	T6	T5	T4-T1	T6	T5	T4-T1
SC2-N0...	150	150	72	87	100	65	80	100	40	55	75	23	38	54
SC3,5-N0-Y...	150	150	72	87	100	65	80	100	40	55	75	23	38	54
SC3,5...-N0...	150	150	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74
SJ1,8-N-Y...	30	100	73	88	100	67	82	100	45	60	78	30	45	57
SJ2,2-N...	30	100	73	88	100	67	82	100	45	60	78	30	45	57
SJ2-N...	30	100	73	88	100	67	82	100	45	60	78	30	45	57
SJ3,5-...-N...	50	250	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74
SJ3,5-H...	50	250	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74
SJ5-...-N...	50	250	73	88	100	66	81	100	45	60	89	30	45	74
SJ5-K...	50	550	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63
SJ10-N...	50	1000	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63
SJ15-N...	150	1200	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63
SJ30-N...	150	1250	72	87	100	66	81	100	42	57	82	26	41	63

(16) Prüfbericht PTB Ex 99-29175

(17) Besondere Bedingungen

1. Beim Einsatz der Schlitzinitiatoren Typen SJ... und SC... im Temperaturbereich von -60°C bis -20 °C sind diese durch Einbau in ein zusätzliches Gehäuse vor Schlageinwirkung zu schützen.
2. Die Anschlußteile der Schlitzinitiatoren Typen SJ... und SC... sind so zu errichten, daß mindestens der Schutzgrad IP20 gemäß IEC-Publikation 60529:1989 erreicht wird.
3. Der Zusammenhang zwischen dem Typ des angeschlossenen Stromkreises, der höchstzulässigen Umgebungstemperatur und der Temperaturklasse sowie den wirksamen inneren Reaktanzen für die einzelnen Typen der Schlitzinitiatoren ist der Tabelle unter Punkt (15) dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung zu entnehmen.
4. Es ist die Vermeidung von unzulässiger elektrostatischer Aufladung des Kunststoffgehäuses der Schlitzinitiatoren Typ SJ30-N... zu beachten (Warnhinweis auf dem Gerät).

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Durch vorgenannte Normen abgedeckt.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Braunschweig, 22. Dezember 1999

PHYSIKALISCH-TECHNISCHE BUNDESANSTALT 24

Seite 3/3

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

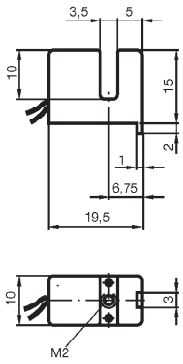
Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • D-38116 Braunschweig

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Inductive proximity switches — SJ3,5-G-N

Comfort series

3.5 mm slot width



CE

Switching element function	NAMUR NC
Slot width	3.5 mm
Depth of immersion (lateral)	5 ... 7 typ. 6 mm
Installation	
Nominal voltage U_o	8 V
Operating voltage U_B	5 ... 25 V
Switching frequency f	0 ... 3000 Hz
Current consumption	
Measuring plate not detected	≥ 3 mA
Measuring plate detected	≤ 1 mA
Ambient temperature	-25 ... 100 °C (248 ... 373 K) [1]
EMC in accordance with	EN 60947-5-2
Standard conformity	DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)
Connection type	0,5 m, leads LIY
Core cross-section	0,14 mm²
Housing material	PBT
Protection degree	IP67
Data for Ex areas<\b>	
Standard conformity	EN 50014:1997 EN 50020:1994
EG Declaration of conformity	PTB 99 ATEX 2219 X
Appropriate type	SJ3,5-...-N...
Marking	⟨Ex⟩ II 2 G EEx ia IIC T6
Effective internal inductivity C_i	≤ 50 nF [2]
Effective internal inductance L_i	≤ 250 µH [2]

Operating instructions for use in hazardous areas

[1] **Warning**: when using in hazardous areas, reduced values must be heeded!

[2] For one sensor circle; a cable with a length of 10 m is allowed for.

The temperature ranges, depending on the temperature class, are to be taken from the type test certificate

Additional information can be found in the type test certificate

Installation, startup

This product was developed and approved for use in hazardous areas in the protection category intrinsic safety according to EN 50014 and EN 50020.

The intrinsic safety is only guaranteed in interconnection with an appropriate operating resource and in accordance with the verification of intrinsic safety

The type test certificate and the applicable laws/guidelines for the use or planned purpose must be heeded.

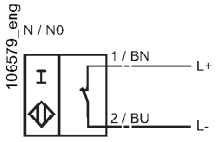
Device must be protected from strong electromagnetic fields and mechanical damage.

Maintenance, repair

No changes may be made to operating resources which are operating in hazardous areas.

Repairs to these operating resources are not possible

Connection



28.01.2002

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015
www.pepperl-fuchs.com
PEPPERL+FUCHS GmbH

Subject to reasonable modifications due to technical advances. Copyright Pepperl+Fuchs, Printed in Germany
Pepperl+Fuchs Group • Tel.: Germany (06 21) 7 76-0 • USA (330) 4 25 35 55 • Singapore 7 79 90 91 • Internet http://www.pepperl-fuchs.com

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

Contact addresses / Kontaktadressen

Germany / Deutschland / Allemange

Bürkert Fluid Control System
Sales Centre
Chr.-Bürkert-Str. 13-17
D-74653 Ingelfingen
Tel. + 49 (0) 7940 - 10 91 111
Fax + 49 (0) 7940 - 10 91 448
E-mail: info@de.buerkert.com

International

Contact addresses can be found on the internet at:

Die Kontaktadressen finden Sie im Internet unter:

Les adresses se trouvent sur internet sous :

www.burkert.com → Bürkert → Company → Locations

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

bürkert
FLUID CONTROL SYSTEMS

MAN 1000011368 FR Version: I Status: RL (released | freigegeben) printed: 20.01.2015

www.burkert.com